OLETIM PARA FAZENDEIROS No. 1842

CULTURA DE LÚPULO

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA
DOS ESTADOS UNIDOS

DUÇÃO DO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AGRÍCOLA DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
RIO DE JANEIRO — BRASIL

Apesar de cultivado em vários estados da União, o lúpulo nunca ocupou lugar de importância na produção agrícola do pais, a não ser no Estado de New York e nos vários estados da costa do Pacífico. Depois do advento do proibicionismo, a cultura dêsse vegetal foi pràticamente abandonada no Estado de New York, onde, entretanto, foi reiniciada nestes últimos anos. Todavia, nos diversos estados da costa do Pacífico, o plantío do lúpulo vem constituindo, há muitos anos, uma importante lavoura.

A área cultivada nos Estados Unidos caíu de mais de 20.000 a menos de 10.000 hectares durante o período em que esteve em vigor a Lei Sêca. Entretanto, em 1933, com a legalização da venda da cerveja, registrou-se um aumento geral da área cultivada. Todavia, o custo mais elevado da produção, as perdas provenientes das doenças que atacam as plantas e das pragas, bem como as incertezas do mercado consumidor, têm constituído fatôres importantes que vêm impedindo a expansão da sua área de cultura.

O presente boletim serve para indicar os pontos em que o lúpulo é comercialmente cultivado nos Estados Unidos. Equipamentos e métodos empregados na cultura e no preparo do lúpulo para ser entregue ao mercado consumidor aquí estão convenientemente descritos, da mesma forma que se encontram também expostos os meios adotados para o combate às pragas e às doenças que atacam comumente o lúpulo.

Esta publicação constitui uma revisão e um aditamento ao Boletim para Fazendeiros n.º 304, que trata da cultura e beneficiamento do lúpulo.

Washington, D. C. Publicado em fevereiro de 1940.

CULTURA DE LÚPULO

POR G. R. HOERNER, *preparador*, e FRANK RABAK, *bio-químico assistente da Divisão de Plantas Medicinais e Correlatas, do Departamento de Indústria Vegetal.*

INDICE

INTRODUÇÃO

O lúpulo pode ser cultivado em todo o território dos Estados Unidos, mas, na atualidade, a produção comercial dessa planta encontra-se limitada a diversas zonas dos Estados da Califórnia, Oregon e Washington. Nos anos anteriores, essa produção se encontrava largamente distribuída em New York e, em menor escala, no Wisconsin. Da mesma forma, essa planta era antigamente cultivada, embora em muito menor escala, em vários outros estados do norte, do centro e da parte oriental da União. Nos primeiros anos do século XX, a produção do lúpulo começou a declinar no Estado de New York, ao mesmo tempo em que se registrava um aumento gradual do seu plantio nos estados da costa do Pacífico, onde a sua produção está agora centralizada. Entretanto, nos últimos anos tem-se reavivado o antigo interêsse pela produção do lúpulo em New York, onde, no momento, está sendo produzida uma quantidade cada vez maior.

A fig. n.º 1 serve para indicar a distribuição da cultura do lúpulo nas diversas zonas dos Estados Unidos, mostrando ainda de que forma o plantio dêsse vegetal ficou limitado a certas regiões do país, onde aparentemente prevalecem as mais favoráveis condições para o seu desenvolvimento.

Torna-se impraticável descrever em detalhes tôdas as condições que se fazem necessárias e essenciais para uma cultura do lúpulo realmente compensadora, ou todos os métodos adotados para o seu plantio capazes de serem aplicados com o mesmo sucesso em todos os pontos do território americano. São as condições do terreno e do clima, bem como as variedades em cultura, que de um modo mais considerável determinam os métodos de plantio adotados em cada uma das localidades. Assim, o agricultor avisado deveria adotar os processos que, segundo a prática local e a sua própria experiência, são os mais adaptáveis às suas condições.

CLIMA

Sob o ponto de vista comercial, o lúpulo é cultivado nas mais variadas condições climatéricas. Entretanto, os invernos prolongados e demasiadamente rigorosos costumam matar a maioria das plantas, especial-
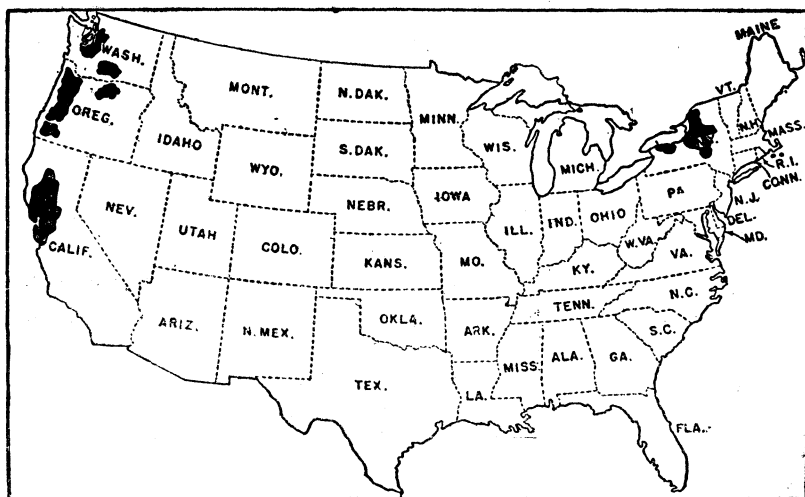
FIGURA 1. — Mapa mostrando as regiões produtoras de lúpulo nos Estados Unidos.

mente em se tratando de culturas recem-formadas. Dessa forma, o lúpulo é produzido com mais facilidade e sucesso nas regiões de clima mais ameno, onde as chuvas abundantes e prematuras são seguidas por

um tempo mais sêco e quente, que se manifesta exatamente quando a planta já está próxima a ser colhida. O tempo frio, úmido, ou enevoado, que se registra durante a primavera, quando prolongado, pode retardar os trabalhos normais da colheita, tendo como conseqüência o crescimento de plantas tardias e enfraquecidas. Além disso, essas condições favorecem ainda o desenvolvimento do mildio felpudo (*Erysipha communis*) — a mais séria de tôdas as doenças a que está sujeito o lúpulo. As estações excessivamente sêcas, ou os ventos quentes e secos que se prolongam por muito tempo, exercem um efeito desfavorável sôbre o desenvolvimento normal das vides (*). Aliás, pode-se notar imediatamente a reação do lúpulo quando sujeito a uma irrigação ampla e oportuna. O método e a intensidade dessa irrigação diferem de acôrdo com a qualidade do solo, a estação e com as práticas comuns às zonas em que é feita a cultura do lúpulo. Em certas zonas, torna-se necessário dispensar a maior atenção a uma drenagem apropriada. As chuvas excessivas que se registram durante os meses da colheita — agôsto e setembro — muito freqüentemente ocasionam consideráveis prejuizos decorrentes dos pulgões, do môfo e do míldio.

SOLOS E FERTILIZANTES

A escolha do melhor terreno para a cultura do lúpulo envolve a consideração de vários fatôres. Em geral, as ricas terras aluviais, arenosas e profundas ou levemente calcáreas são as mais preferidas. Os terrenos com uma alta percentagem de areia são fàcilmente aráveis, enquanto o cultivo dos terrenos mais compactos é sobremaneira difícil e dispendioso. Devido às diferenças de pluviosidade e insolação, bem como à fôrça dos ventos predominantes, um terreno apropriado à cultura do lúpulo em certa e determinada região pode ser inteiramente inaproveitável numa outra. Ademais, em conseqüência da grande profundidade a que penetram as raizes do lúpulo, torna-se essencial a existência de um sub-solo perfeitamente drenado. Além disso, deve-se prestar a maior atenção possível à profundidade, fertilidade, drenagem e composição do terreno. Devem ser evitados os terrenos muito úmidos, sendo de registar que os argilosos compactos são também desfavoráveis a essa cultura. Mapas dos terrenos em que se pratica a cultura do lúpulo em vários distritos da Califórnia e em todos os do Oregon são fàcilmente adquiridos, cabendo aos plantadores de lúpulo a tarefa de consultá-los afim de determinar a excelência de qualquer zona em particular.

(*) "Vide" é a planta do lúpulo *(Nota do trad.)*

Um estudo cuidadoso do tipo de solo nos quais são cultivados os lupulais, juntamente com os relatorios sôbre as colheitas anteriores, servirá de base para a organização de um programa de fertilizantes. O lúpulo requer ntirogênio, fósforo e potassa para atingir o seu pleno desenvolvimento, esgotando o solo dêsses três elementos. Portanto, torna-se necessário conseguir a volta dêsses mesmos elementos ao solo de onde foram tirados, fazendo-o sob a forma de fertilizantes, desde que se queira manter tanto a produção como a qualidade do produto. Muitos dos terrenos ribeirinhos nos quais é feita a cultura do lúpulo contêm os alimentos necessários à planta; nesse caso, exceto para a manutenção da sua composição orgânica, faz-se mister o emprêgo de pouco ou nenhum fertilizante. Tais terrenos não apresentam resultados marcantes quando se lhes adicionam os fertilizantes. As vides antigas de onde foram tiradas as mudas de lúpulo, desde que não estejam demasiadamente afetadas por qualquer moléstia, ou grandemente atacadas pelas pragas, podem ser empregadas com sucesso para conseguir o aumento da potencialidade orgânica do solo, ou, então, podem ser queimadas, aumentando, assim, em proporção apreciável, a quantidade de elementos fertilizantes que êsse mesmo solo possa conter.

Uma planta deficiente, de fôlhas pouco desenvolvidas e de folhagem de côr verde-claro ou amarelada, indica, em geral, uma certa falta de azoto. Por outro lado, o retardamento do amadurecimento da planta é habitualmente devido à falta de fósforo. Êste elemento serve também para estimular o desenvolvimento das raízes, nas plantas novas. Os terrenos arenosos quase sempre se ressentem da falta de potassa. Onde existe uma quantidade limitada de matéria orgânica nos solos mais pesados, pode também haver uma certa deficiência de potassa prontamente assimilável, mesmo que se dê o caso de haver abundância dêsse elemento. Certos terrenos mal drenados, embora muitas vêzes dispondo de uma considerável quantidade de matéria orgânica, apresentam sensíveis melhorías com a aplicação de um tratamento de potassa. A aplicação de uma adubação de estêrco, na proporção de 20 a 40 toneladas por hectare cultivado, é o suficiente para suprir o solo de uma quantidade razoável de nitrogênio e potassa, embora se mostre deficiente no que diz respeito ao fósforo. Para preencher essa deficiência, deve-se acrescentar a cada tonelada de estêrco uma dose de 20 quilos de superfosfato a 18 por cento O valor fertilizante de outras matérias orgânicas, tais como restos de legumes, de feno, ou palhas de vegetais, geralmente mais fàcilmente en-

contrados e muito mais baratos, não deve ser de forma alguma menosprezado.

Na área do litoral do Pacífico constitui hábito corrente o emprêgo de fertilizantes inorgânicos durante a primavera, na época da sacha. Êsses materiais são habitualmente depositados em camadas de 15 a 25 centímetros em tôrno das plantas (fig. 2), devendo-se, entretanto, tomar o devido cuidado para impedir que os mesmos entrem em contato direto com as raizes, especialmente no caso das plantas novas. Aliás, essas plantas novas devem receber êsse tratamento em doses menores que as aplicadas no caso das plantas já suficientemente desenvolvidas. A mé-
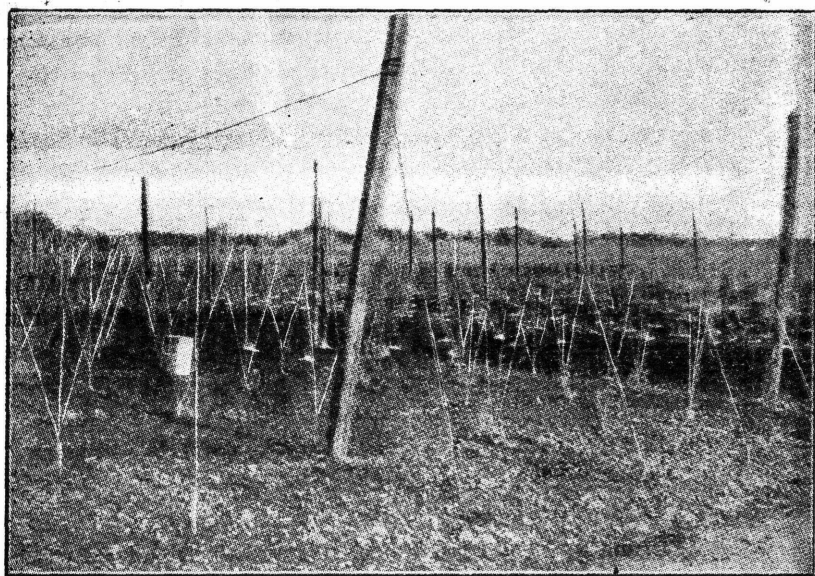
FIGURA 2 — Fertilizante comercial aplicado em covas individuais

dia para a aplicação dêsse tratamento varía de 100 a 450 gramas, ou mais, para cada cova.

Recomenda-se, também, a aplicação de uma quantidade de 150 a 400 toneladas de nitrogênio a 20 por cento, da qual metade deve-se encontrar em condições de ser imediatamente aproveitada pela planta. A aplicação em idênticas condições de uma forma de fosfato, como seja a do super-fosfato, numa média de 150 a 250 quilos, é igualmente bastante aconselhável. Cloreto de potássio, na proporção de 100 a 200 quilos por hectare, é uma medida aconselhável para a obtenção da necessária quantidade de potassa.

Todo o material fertilizante deve ser cuidadosamente incorporado ao solo logo depois da distribuição.

A adubação verde constitui uma prática vantajosa que merece um uso mais generalizado. Êsse método impede os prejuizos decorrentes da erosão, que, em geral, se verifica durante os meses de inverno, aumentando ainda a capacidade do solo para retenção de água. Além disso, êsse tratamento incorpora ao solo uma nova quantidade de matéria orgânica, que, quando convenientemente aplicada, aumenta a fertilidade do terreno, e também contribui para tornar os elementos químicos inorgânicos, que se encontram no solo, mais fàcilmente aproveitáveis, melhorando, ainda, as condições gerais do solo pelo aumento da sua aeração. Ademais, embora em menor escala, o mesmo tratamento serve ainda para melhorar a temperatura do solo.

Em geral, deve-se dar preferência às leguminosas para essa prática, uma vez que se trata de plantas que apresentam um melhor crescimento, possuindo um sistema radicular mais desenvolvido, maior capacidade para a absorção do nitrogênio e maior rapidez de decomposição. Habitualmente, a semeadura dessas plantas é realizada no outono, imediatamente após a colheita, registando-se o seu crescimento logo nos primeiros dias da primavera seguinte (fig. 3). Os plantadores de lúpulo devem escolher para isso as plantas que melhor se adaptarem às condições locais e cujas sementes sejam as mais baratas e de mais fácil aquisição. Alguns agricultores costumam empregar uma mistura de leguminosas e certos cereais, que se desenvolvem durante o inverno, ou, então, usam apenas êsses últimos para tal fim. O peculiar crescimento intensivo dêsses cereais não é particularmente desejável, a menos que isso se dê nos primeiros dias da primavera. Durante certas estações, em algumas das zonas produtoras de lúpulo da costa do Pacífico, o crescimento do joio silvestre é suficientemente abundante para se tornar de algum valor no caso da adubação verde, mas, em geral, não se deve depender de ocorrências dessa natureza para conseguir os necessários suprimentos de matéria orgânica, especialmente em se tratando de solos mais arenosos.

PROPAGAÇÃO

Em geral o lúpulo é mais comumente plantado por meio de estacas, e não por meio de sementes, uma vez que a semeadura apresenta pouca uniformidade na variedade do lúpulo produzido, tendendo a variar consideràvelmente no tocante ao período de amadurecimento.

Além disso, as culturas feitas pelo processo de semeadura requerem mais de um ano agrícola para oferecer uma produção satisfatória.

USO DE RENOVOS

As plantas fortes e vigorosas são mais fàcilmente obtidas pelo emprêgo de rebentos. Aliás, êsse sistema constitui o mais simples e mais prático de todos os métodos econômicos para o crescimento das plantas. Os renovos são, na realidade, apenas outros tantos brotos da própria vide que se criam debaixo da terra, embora comumente chamados de "cortes de raizes" ou simplesmente "raizes". Em certos lugares, êsses re-
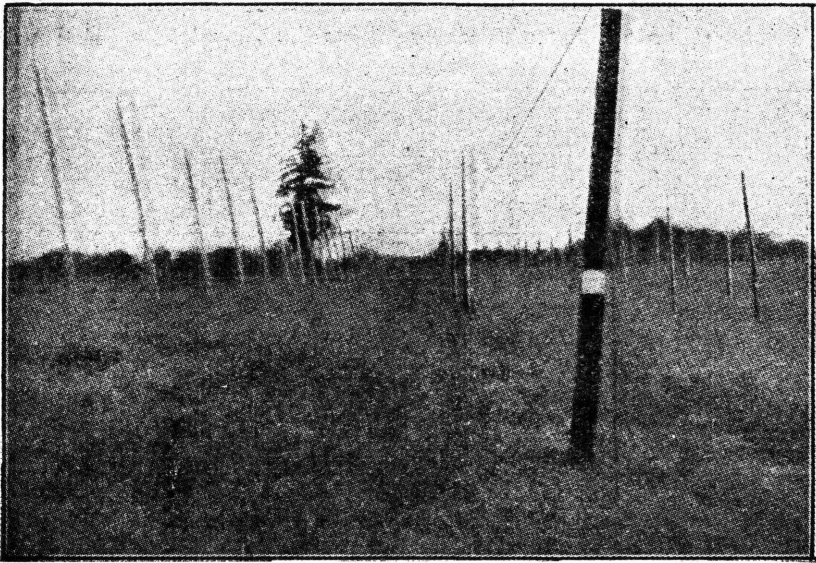
FIGURA 3. — Cultura de revestimento de cevada e ervilhaca, em principios da primavera.

bentos quando permanecem em viveiros por mais de um ano são chamados de "estacas". Os numerosos renovos produzidos pelo lúpulo logo abaixo da superfície da terra são geralmente removidos quando a planta é podada, na primavera, e cortados em pedaços de aproximadamente 15 a 20 centímetros de comprimento, cada um dos quais traz pelo menos quatro botões, ou "olhos". Êsses renovos são empregados para a produção de novas plantas. Em algumas zonas da costa do Pacífico pode-se conseguir uma colheita com êsses renovos plantados na primavera anterior, mas, em geral, não se consegue obter uma colheita perfeita antes de decorridos

dois ou três anos após o plantio. Todos os renovos devem ser cuidadosamente examinados antes de plantados, rejeitando-se os que se mostrarem pouco desenvolvidos, de má conformação, danificados, ou doentes (fig. 4). Se êsses renovos não forem plantados imediatamente, devem ser guardados num local frio, úmido e bem ventilado, afim de que não venham a secar com o tempo. Entretanto, deve-se tomar ainda o cuidado necessário para impedir o desenvolvimento de fungos, o apodrecimento prematuro de rebentos, ou secamento pelo frio.

VARIEDADES

Nos Estados Unidos existem quatro variedades principais de lúpulo, a saber: "Late Cluster", "Early Cluster", "Fuggles" e "Red Vine".
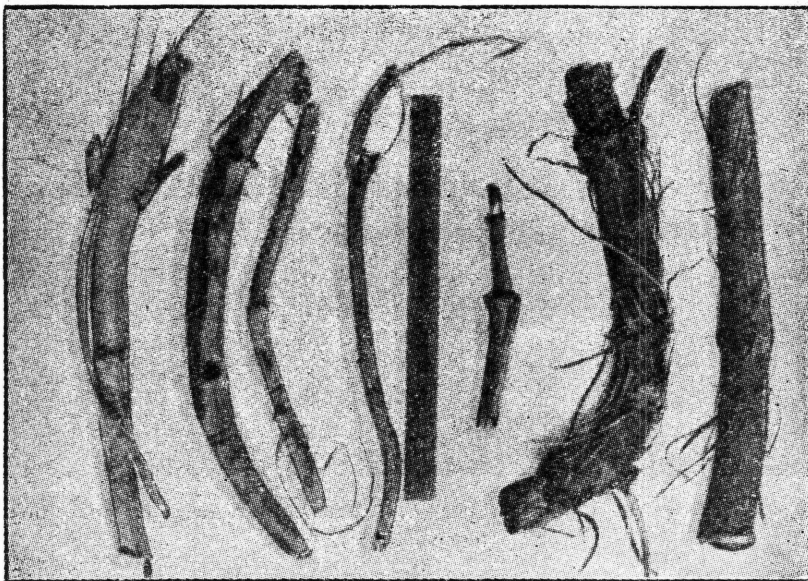
FIGURA 4. — Tipos de renovos impróprios para plantio.

A primeira, que é também a mais importante dessas variedades, é tida como tendo sido trazida da Europa, embora a sua verdadeira origem seja completamente desconhecida. Foi levada para a área do litoral do Pacífico vinda dos estados do leste. No tocante ao "Early Cluster", presume-se que essa variedade seja originária do Oregon, proveniente de uma seleção da "Late Cluster". Quando à variedade "Fuggles" é indiscutivel

que a mesma foi importada da Grã-Bretanha. E a "Red Vine", da qual se diz que veio do Canadá, não é, em geral, cultivada nas plantações mistas. No Oregon, a variedade "Late Cluster" representa 70%, a "Early Cluster" 20% e a "Fuggles" de 10 a 15% de tôda a produção comercial. A variedade "Fuggles" é a primeira a amadurecer, seguindo-se-lhe a "Early Cluster" e a "Late Cluster". Esta última é a que apresenta a média de produção mais elevada, sendo que a "Fuggles" apresenta a menor. Em certas estações do ano é a "Fuggles" que apresenta a mais alta produção comercial, uma vez que essa variedade é mais resistente ao míldio felpudo. Tendo em vista que a "Early Cluster" é grandemente sensível a essa doença, tôda a área cultivada na região ocidental de Washington é, em geral, aproveitada para a produção da variedade "Fuggles", sendo que a maioria dos terrenos de cultura da parte oriental dêsse Estado está plantada com a "Late Cluster". Embora não sejam de proveniência pura, as variedades cultivadas na Califórnia são similares, sendo mesmo idênticas à "Late Cluster".

CRIAÇÃO DE NOVAS VARIEDADES PELA SELEÇÃO E HIBRIDAÇÃO

A oportunidade para a melhoria das variedades existentes ou para a produção de melhores espécimes por meio da seleção dos caules de onde são cortados os renovos, oferece um campo promissor para qualquer agricultor progressista. Em quase todos os casos, registra-se indiscriminadamente a existência de variedades mistas. Onde é grande o número de plantas de baixa produção, a produção total será correspondentemente reduzida. Tais plantas devem ser removidas e substituidas por renovos tirados das plantas de alto rendimento. Os espécimes masculinos especialmente cultivados para a produção de sementes são raramente plantados convenientemente, dando-se o caso de muitas plantações possuirem um número maior dêsses espécimes masculinos que o necessário para a devida polinização. Dessa forma, basta que um décimo de plantas em cada décimo de fileiras seja do gênero masculino, para se obter o resultado desejado. Muitas culturas possuem também espécimes masculinos que produzem o respectivo pólen ou muito cedo ou demasiadamente tarde para ser usado como fecundante das flores femininas, quando estas se encontram normalmente em condições de boa receptividade. Além disso, em muitos casos, as plantas masculinas são hermafroditas, isto é, produzem indiscriminadamente flores masculinas e femininas, tornando-se, portan-

to, indesejáveis para qualquer fim. As plantas assexuadas e estéreis, chamadas comumente de "bastardas", são igualmente bastante comuns. Sua presença é devida ao vigor vegetativo extraordinário dos respectivos rebentos subterrâneos, o que estimula os agricultores a usá-los para replante das vides perdidas. Em muitas culturas registra-se ainda o aparecimento de certo número de vides adormecidas ou "sonolentas". As cepas dessas vides são muito tardias no seu desenvolvimento durante a primavera, e muitas vêzes produzem apenas uma planta formada de vides irregulares e tortas. Todos os tipos anormais acima mencionados devem ser destruidos ou marcados para destruição durante o período de crescimento, logo que se tornem evidentes as respectivas anormalidades, uma vez que é impossível distinguir algumas dessas anormalidades após o corte das vides. Constitui uma prática recomendável evitar o emprêgo de rebentos de qualquer planta de aparência anormal, fraca, defeituosa ou doente.

Obtém-se grande melhoria na qualidade em conseqüência da seleção cuidadosa dos rebentos, no que diz respeito à capacidade de produção, uniformidade. resistência às doenças e adaptabilidade geral ao meio ambiente da região em que se vai cultivar. Essa seleção deve ser feita pouco antes da colheita, quando as touceiras que contêm plantas de qualidade superior e de alta produção podem ser estaqueadas de forma a garantir a extração de boas vergônteas na estação vindoura. A prática do estabelecimento de um "viveiro" destinado à cultura de vergônteas retiradas de plantas que apresentam qualidades particularmente desejáveis, com o fim de se obter plantas de qualidade superior, é digna de um uso mais generalizado.

A criação de novas variedades e a melhoria das já existentes mediante a aplicação do método de seleção, merece a atenção de todos os plantadores de lúpulo. Entretanto, essa prática é melhor realizada pelos próprios selecionadores. A seleção das plantas consiste em tomar vergônteas oriundas de um espécime de qualidades excepcionais, aumentando, assim, a plantação pelo desenvolvimento de uma qualidade já melhorada. Os agricultores podem empregar êsse método, tal como foi feito quando a variedade "Early Cluster" foi melhorada, mas isso requer habitualmente um período maior de tempo, cuidado e paciência, que aquêle que, em geral, podem ou querem devotar ao assunto. A hibridação, ou cruzamento, exige o emprêgo de plantas nascidas de sementes, e, sendo um método sobremaneira complicado para ser empregado pela maioria dos plantadores, é muito raramente usado no terreno comercial.

MUDAS ESTRANGEIRAS

As três variedades "Early Cluster", "Fuggles" e "Late Cluster" tornaram-se perfeitamente aclimadas às zonas cultivadas do litoral do Pacífico. Os agricultores estão hoje familiarizados com tôdas as suas características e exigências de cultura, com as qualidades físicas e químicas das respectivas colheitas, e com as pragas e doenças que as atacam.

Muitos dêsses plantadores de lúpulo mostram-se inclinados a negligenciar a possibilidade de melhoria das variedades a serem plantadas que se encontram à mão, nas suas tentativas de introduzir novas variedades estrangeiras, cujos valores comparativos ainda não foram determinados. Os resultados comerciais obtidos de tais esforços quase sempre são desanimadores. De qualquer forma, a introdução dessas variedades estrangeiras não é aconselhavel a menos que as mudas a serem plantadas sejam conseguidas por intermédio dos canais oficiais, que se encarregam de realizar uma severa inspeção das mesmas afim de comprovar a possível presença de pragas e doenças que passem despercebidas aos plantadores. Apesar das habituais restrições da quarentena, o processo atualmente em prática não parece capaz de assinalar a existência das importantes doenças e dos vários germens a que está sujeito o lúpulo. Na hipótese em que uma ou várias dessas doenças se estabeleçam nos distritos produtores de lúpulo, é certo o advento de resultados verdadeiramente desastrosos para a indústria.

Assim, a introdução, os experimentos, e a eventual distribuição das mais promissoras variedades estrangeiras são mais convenientemente realizadas pelas estações experimentais devidamente qualificadas para a execução de um programa como êsse, complicado, importante e que consome um período de tempo considerável.

LÚPULO COM E SEM SEMENTES

O lúpulo pode ser produzido com e sem sementes. As variedades locais em geral contêm sementes em diversas quantidades, enquanto que a maioria das variedades de lúpulo importado não as possui. Entretanto, nos últimos anos, as variedades de lúpulo norte americano sem sementes têm surgido no mercado em quantidade cada vez maior.

O lúpulo é dioico ou unissexual, isto é, as flores masculinas e femininas nascem em plantas separadas. O conteúdo em sementes depende da variedade do lúpulo e da distância em que as inflorescências

femininas são fertilizadas pelo pólen proveniente das plantas masculinas. Nos Estados Unidos, constitui hábito corrente permitir a existência de uma planta masculina nas culturas para cada grupo de cem plantas femininas. Quanto maior fôr o número de plantas masculinas nas culturas, mais numerosas são as flores femininas fertilizadas e mais elevada a percentagem de sementes produzidas. Assim, já se observou que o lúpulo de semente apresenta um mínimo de 4 e um máximo de 30 por cento de sementes maduras.

Tal lúpulo é mais pesado porque, além do pêso natural das sementes em geral, os cones floríferos são consideràvelmente maiores do que os da espécie sem sementes, apresentando, portando, um rendimento muito maior. Contudo, a influência das sementes na qualidade do lúpulo deve merecer muita atenção. Admite-se geralmente que as sementes do lúpulo são supérfluas e indesejáveis e influem desfavoravelmente na produção. Êsse fato pode ser, pelo menos em parte, a razão pela qual os lúpulos de sementes são considerados, no comércio, como de qualidade inferior ao tipo sem sementes. O teor de lupulina do lúpulo sem sementes não difere materialmente do tipo com sementes.

O lúpulo sem sementes pode ser conseguido pela eliminação das plantas masculinas dos campos de cultura, o que impede a fecundação pelo pólen e subseqüênte formação de sementes. Entretanto, sòmente a completa exclusão das plantas masculinas dos terrenos cultivados e a ausência de plantas masculinas nos terrenos adjacentes é capaz de produzir lúpulo inteiramente sem sementes. A probabilidade de uma planta feminina para a recepção do pólen depende consideràvelmente da proximidade em que se encontrar de uma planta masculina, da direção do vento e das condições atmosféricas. Devido ao fato do lúpulo sem sementes ser mais compacto e de menor tamanho, calcula-se que a sua produção é 30 por cento menor. Ademais, em conseqüência da sua pequenez, o custo da colheita é proporcionalmente mais elevado; além disso, essa variedade contém uma percentagem muito maior de umidade, perdendo, assim, mais pêso na secagem que as variedades normais que possuem sementes. Por todos êsses motivos, os plantadores devem opor certa relutância na produção de lúpulo sem sementes, a menos que a queda da produção e o aumento do seu custo sejam contrabalançados por um acréscimo correspondente nos preços. Assim, como não se deve esperar por uma completa eliminação de pólen nos distritos onde se nota a existência de campos de cultura demasiadamente próximos uns aos outros, é indubitável que os plantadores dêsses distritos continuarão a produzir as espécies de lúpulo

que dão sementes. Todavia, e uma vez que nos últimos anos os plantadores mostram-se inclinados a preferir o plantío das variedades sem sementes em consequência das melhores qualidades que apresentam, devem dar maior atenção à possibilidade de produção dessa espécie, afim de satisfazer, em maior escala, as exigências do comércio.

ÉPOCA DO PLANTIO

A época apropriada ao plantío depende em grande parte das condições locais. Em geral, os melhores resultados são obtidos com o plantío na primavera, logo que o solo possa ser preparado em boas condições. Ocasionalmente, quando a aradura é retardada pelos aguaceiros ou pelas enchentes, a poda e o replantio das vides, afetadas de moléstias ou apresentando quaisquer outros defeitos, são realizados nos primeiros dias da primavera, antes que tenham início a primeira poda geral e as operações de cultivo. O hábito mais comumente adotado é o de realizar tôdas essas operações simultâneamente.

Entretanto, na costa do Pacífico foram conseguidas boas plantações durante o outono. Essas plantações devem ser feitas imediatamente após a queda das primeiras chuvas, porém antes que o solo se torne demasiadamente úmido para ser lavrado. A menos que o tempo se apresente logo excessivamente frio, acompanhado alternadamente de geadas ou degelo, durante os quais as vergônteas ficam expostas fora da superfície da terra e se danificam pelo frio ou tornam-se sêcas demais em conseqüência da inclemência do tempo, essa prática é das que deviam ser mais amplamente empregadas. Se as vergônteas criam raizes sem qualquer perda ocasionada pela excessiva umidade do terreno, ou proveniente de qualquer outra das causas mencionadas, o amadurecimento das plantas pode ser apressado e conseguida uma produção comercial mais rápida que com o plantío realizado na primavera.

PLANTIO

O costume mais geralmente empregado é o de plantar as vergônteas ou as mudas em fileiras colocadas a igual distância. Nas culturas mais antigas, essas fileiras estão separadas entre si por um intervalo de 1,90 a 2,10 m. No entanto, nas plantações mais modernas, essa distância é de 2,40 m. Quando plantados a uma distância de 1,90 m. de intervalo, cada hectare de terreno cultivado deve comportar 2.062 vides; quando

êsse intervalo é de 2,10 m. o número de vides plantadas na mesma superfície passa a ser 1.778. Nos lugares em que são empregados dois cavalos ou tratores para o cultivo, a distância adotada entre as fileiras é geralmente de 2,40 m, exigindo-se apenas um total de 1.360 vides por hectare plantado. Em algumas das plantações irrigadas existentes nas melhores terras de cultura da costa do Pacífico, pode-se estabelecer uma separação de apenas 1 m. a 1,20 m entre as fileiras. Os métodos de cultivo das plantações exigem o estabelecimento de fileiras em linha reta. Em cada cova são geralmente plantadas duas ou quatro vergônteas, embora as opiniões divirjam consideràvelmente sôbre o assunto, sendo diversos os métodos empregados. Assim, o número de vergônteas a serem plantadas depende do sistema adotado pelo plantador e do custo das "estacas". Aliás, o plantío de uma vergôntea extra representa uma precaução contra os prejuizos ocasionados pelas covas cujas mudas não pegaram. Um bom método a empregar para o plantío das vergônteas é o de marcar primeiramente o centro de cada touceira de vides com uma pequena estaca de madeira (fig. 5) atando-se a cada uma delas os fios por onde, mais tarde, se estenderão as vides. Outro método em uso é o de fazer um buraco junto à cova, plantando, então, nesta uma ou mais estacas de lúpulo, segundo a respectiva qualidade.

As estacas, mesmo as das variedades comerciais comuns, custam cêrca de 10 dólares o milheiro, ou pouco mais, dependendo da sua maior ou menor abundância na região. Em geral, as partidas de mudas formadas de uma só variedade são vendidas por preços mais elevados.

CULTIVO

Os métodos de cultivo usados nas várias zonas produtoras de lúpulo variam de acôrdo com as peculiaridades das estações, sendo os meios empregados uma resultante da preferência pessoal de cada plantador

Após as colheitas, quando as vides antigas já foram mortas pelas geadas, é hábito cortá-las rente ao solo, para serem amontoadas em pilhas e queimadas. Ocasionalmente, essas vides são cortadas a máquina em pedacinhos, espalhadas novamente sôbre o solo e enterradas durante o outono. Às vêzes ficam assim sôbre o solo até a primavera, quando, então, são removidas a mão ou revolvidas pelos discos dos arados durante as operações da aradura que precedem a poda. Os plantadores devem agir de acôrdo com a sua experiência no que diz respeito à conveniência de cortar as vides imediatamente após a colheita, antes que tenham sido

mortas pela geada (fig. 6). Isso porque, segundo acreditam certos plantadores, essa prática pode influenciar nas socas e reduzir a produção. No entanto, não existe nenhuma conclusão baseada em experimentos que comprove essa opinião. Nas plantações sèriamente atacadas pelo míldio, ou grandemente infestadas pelas aranhas vermelhas, o corte e a queima da ramagem realizados logo após as colheitas representariam uma prática desejável, desde que a sua aplicação não resultasse em qualquer prejuizo para a safra do ano seguinte.

As primeiras operações de cultivo são habitualmente as descritas em conexão com a poda (pag. 17). Nas plantações mais extensas os tratores substituiram os cavalos em grande parte. Nessas plantações, os arados de discos são os responsáveis pela maioria dos prejuizos que po-
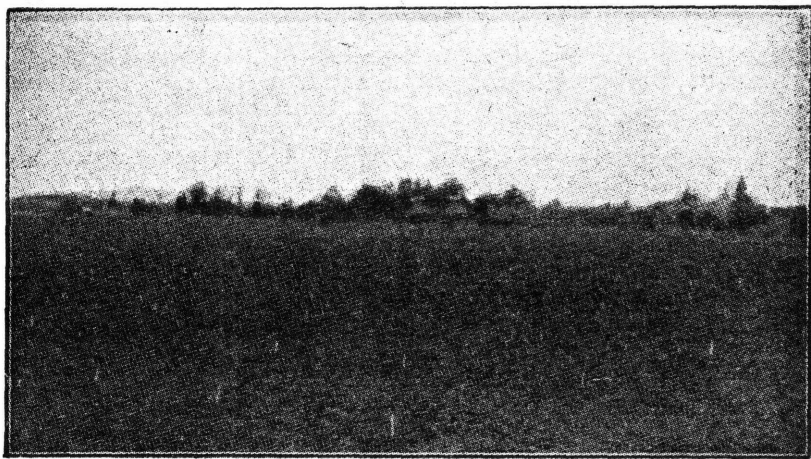
FIGURA 5. — Terreno estaqueado para uma nova plantação.

deriam ser evitados. A quantidade de replantio anual que se faz necessária, bem como o custo da produção, são assim aumentados em conseqüência ao custo do replantio, dos trabalhos e cuidados que requerem as plantas novas e da redução da produção em conseqüência da alta percentagem de plantas pouco desenvolvidas. Muitos tipos de grades, rolos e outros instrumentos são empregados para se revolver e manter o solo em condições satisfatórias, logo que isso se torne possível, depois de iniciado o cultivo da primavera.

Os tratos culturais são de grande importância e devem ser iniciados desde cedo, prosseguindo até que as plantas tenham atingido um bom desenvolvimento. Isso é necessário não sòmente para combater ervas da-

ninhas, como também para impedir que a parte superficial do solo venha a formar crosta, o que provoca uma evaporação mais rápida. Se as radículas são destruidas ou muito danificadas pelos tratos culturais, o crescimento da planta ficará afetado e favorecido o amadurecimento precoce. As condições do solo devem servir para determinar a conveniência de iniciar o cultivo depois do aparecimento das radículas. Desde que se tenha o necessário cuidado com as ervas daninhas e uma vez que o solo não esteja coberto de torrões ou formando crosta, um cultivo posterior não se torna sòmente desnecessário, como também é de molde a causar mais prejuizos que benefícios, especialmente quando a estação já vai adiantada. O custo da produção pode ser materialmente reduzido pela
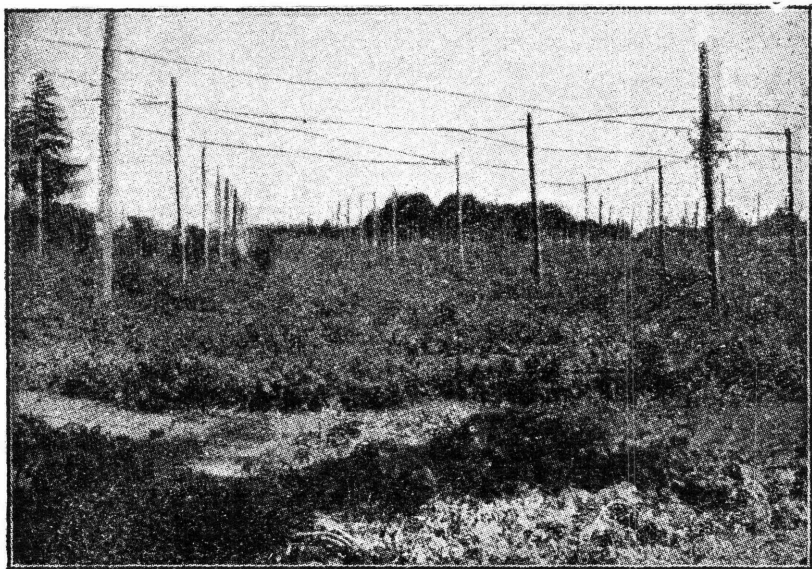
FIGURA 6. — Vista de uma plantação tomada imediatamente após a colheita e antes de terem sido cortadas as vides.

aplicação de uma severa economia nos métodos de cultivo. Muitos são os plantadores que se mostram inclinados a fazer em suas plantações maior número de capinas do que o necessário.

PODA

O excesso de rebentos das vergônteas pode ser removido pela poda.

facilitando, assim, o desenvolvimento de apenas algumas hastes fortes e sadias. Aliás, as próprias vergônteas devem ser igualmente podadas de forma aceitável e a uma profundidade razoável, sendo também impedida a formação da planta que se torne pouco desejável. Além disso, o trabalho a ser feito sôbre os acidentes do terreno para a operação da poda constitui também uma parte importante da cultivação. O hábito mais generalizado consiste em efetuar a poda nos primeiros dias da primavera, devendo o tempo exato dessa operação ser determinado pelas condições locais e da estação.

Uma prática bastante comum é a de cavar quatro ou cinco sulcos com um pequeno arado e a cada lado das fileiras de plantas, retirando a terra das proximidades das covas. Assim, o terreno cultivado fica arado por igual, deixando cada grupo de vides com um pequeno quadrado de terra livre. Às vêzes costuma-se empregar um arado de disco puxado a trator para conseguir êsse resultado. Dessa forma, a terra é afastada das raizes da planta, enquanto os brotos supérfluos são cortados com uma faca afiada. Depois da poda, emprega-se a enxada para cobrir de terra os pés das plantas, até uma altura de 5 ou 7,50 cm. Às vêzes, essas estacas são deixadas descobertas após a poda, para serem cobertas sòmente durante o cultivo seguinte. Na poda, cada planta deve receber um tratamento especial de acôrdo com as condições e o estado do seu desenvolvimento. O número e a resistência das vides desenvolvidas depois da poda fornecem os melhores meios de julgamento da correção com que foi realizada a operação e do vigor das raizes da planta. Existem motivos para se acreditar que se se desse um pouco mais de atenção à poda, seriam evitados muitos prejuizos às plantas com uma redução apreciável da quantidade de vides anualmente replantadas. Além disso, dai resultaria um aumento bastante substancial na produção e qualidade da colheita.

FIGURA 7. — Uma plantação de lúpulo, em Puyallup Valley, Washington.

LATADAS

O lúpulo pode ser cultivado tanto com o auxílio de postes como de latadas, e, embora se deva registrar que o emprêgo dos postes tenha sido abandonado (fig. 7), ainda se encontra em vigor em algumas plantações da região costeira da Califórnia, em New York, e na parte sudeste do Estado de Washington.

Para uma plantação permanente qualquer tipo de latada de arame, como se vê na figura 8, dará com certeza os melhores resultados. O custo inicial provavelmente ultrapassará o do sistema de postes; no entanto,
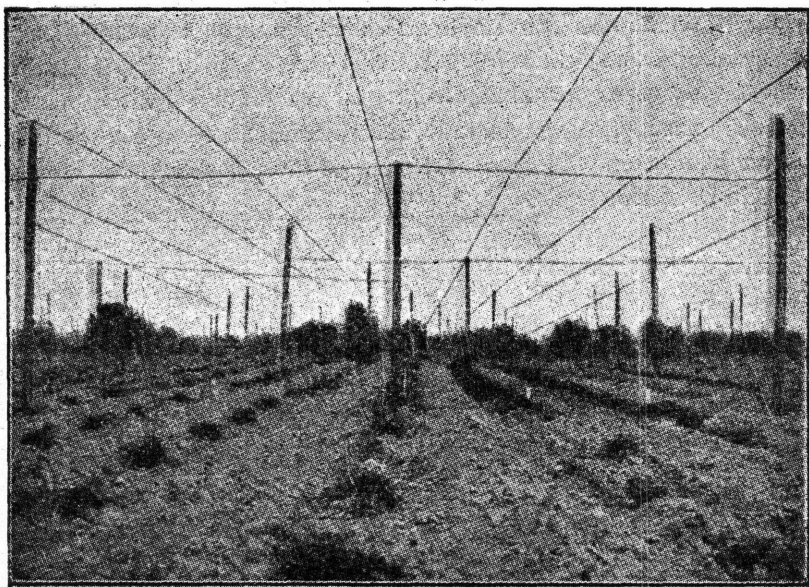
FIGURA 8. — Plantação em latadas altas, tipicamente usadas em Willamette Valley, Oregon.

a economia realizada nos trabalhos da cultura, as vantagens conseguidas no alastramento dos ramos e uma colheita mais considerável obtida com a aplicação dêsse método, reduziram o custo da produção do lúpulo em todos os lugares em que os postes foram substituidos pelas latadas de arame.

Essas latadas são construidas de várias formas, mas, para o fim em vista, devem ser de duas modalidades ou tipos — altas e baixas.

As chamadas latadas baixas podem apresentar diversas disposições. Numa destas (fig. 9), os postes de cêrca de 2,40 m. de altura são colocados em cada cova. Amarram-se os fios de arame no alto dêsses postes fazendo-os atravessar tôda a extensão da plantação, em ambos os sentidos, cruzando-se em ângulo reto. Assim as vides se enroscam pelos postes ou estacas, apoiando-se depois sôbre o arame. Em muitos casos é empregada uma corda trançada bastante forte em lugar de arame, devendo-se ainda notar que muitos plantadores costumam erguer os postes ou estacas de três em três covas.

As hastes do lúpulo não se adaptam aos suportes horizontais; portanto, quando atingem o arame, depois de subirem pelos postes, devem ser ajeitadas manualmente. Assim, para que se evitem as quebras dos ga-

FIGURA 9. — Latada baixa de uma plantação existente nas proximidades de Ukiah, na Califórnia.

lhos, deve-se fazer o possível para adaptar as pontas das vides ao arame, mesmo quando se trata do sistema de latadas altas. Para êsse fim costuma-se empregar um método especial.

O sistema de latadas altas é o mais largamente empregado, sendo numerosas as variações encontradas na sua construção. A fertilidade do solo e os possíveis danos ocasionados pelos ventos constituem os principais fatôres para determinar a altura da latada, que varia de 3,60 a 6 metros. Exceto nas localidades batidas por ventos extremamente fortes, o sistema das latadas altas é muito mais satisfatório que o das baixas.

Trata-se de uma estrutura permanente que dá um fácil acesso a todos os pontos da plantação, devendo-se ainda notar que as plantas ficam expostas à luz e ao ar de maneira mais uniforme, tornando-se conseqüentemente melhor desenvolvidas, ao passo que os trabalhos de cultura não são tão dificultados como no caso das latadas baixas, podendo, ainda, as plantas se alastrar por uma superfície maior, mesmo na época da colheita, quando se registram os piores ataques dos insetos.

Um sistema moderno de latadas altas consiste principalmente em colocar os postes ou estacas a cada seis ou sete covas. No alto dos postes são atados os fios de arame, cruzando-se em duas direções e em ângulo reto (fig. 8). Em geral é empregada a madeira de pinho duro, pau vermelho, ou cedro vermelho, sendo os postes quadrados ou redondos. A parte inferior dos postes é, em geral, tratada a creosoto afim de evitar o apodrecimento. Êsses postes medem em geral de 10 a 15 centímetros de diâmetro por mais de 6 metros de comprimento. Os postes externos não devem ter menos de 15 por 15 cm., sendo, entretanto, possível o emprêgo de postes mais finos para as filas internas. Os postes são enterrados de 45 a 60 cm. no solo, os das filas internas em posição perfeitamente reta e os das filas externas um pouco inclinados para fora. A uma distância que varia entre 2,40 a 4,20 m. da base de cada poste das extremidades das filas deve-se enterrar uma cavilha de madeira de 15 por 15 centímetros e de 1,20 m de comprimento, que deve ficar a uma profundidade de 1,20 a 1,80 m, de acôrdo com a maior ou menor resistência do solo. Assim, é possível atar um forte arame da ponta superior do poste final àquela cavilha, afim de conservá-lo mais sòlidamente preso ao solo.

Para permitir um acesso mais fácil às plantações, os postes sòmente são colocados alternadamente entre as fileiras. Dessa forma, os arames correspondentes às fileiras onde não existem êsses postes são geralmente retesados e presos aos postes finais de cada lado. Para os principais fios cruzados que atravessam a plantação, o material mais empregado é o arame N.º 00, esticado nas pontas de cada poste por meio de fortes ganchos. Êsses fios são ainda fortemente presos às cavilhas que ficam enterradas de cada lado dos postes finais. Nas latadas mais modernas, (fig. 8), os fios são mantidos no lugar por meio de pequenos ganchos de arame N.º 00 em forma de "S", fortemente presos a cada fio cruzado. A parte inferior do "S" é deixada aberta, de forma que, ao chegar a época da colheita, os fios podem ser soltos e abaixados, para que as hastes fiquem mais ao alcance dos trabalhadores.

FORMAÇÃO DA LATADA

No caso de emprêgo das latadas altas, usa-se um cordão grosso de algodão para amarrar as vides até que estas cresçam o suficiente para alcançar os fios de arame. Êsses cordões geralmente consistem de duas partes amarradas uma à outra, tendo, uma, um comprimento de 1,20 m e capaz de resistir a um esfôrço de tração de 40 quilos, ficando ligado ao fio de arame; a outra parte, 4,50 m de comprimento, resiste a uma tração de 10 quilos e fica geralmente amarrada a uma estaca fincada ao pé da cova. Essa parte mais fraca ainda é suficientemente forte para po-

FIGURA 10. — Plantação de lúpulo mostrando a maneira de colocar os fios de suporte.

der resistir ao pêso da vide até que esta chegue a alcançar a parte mais forte, que fica ao alto. Aliás, essa parte superior tem sido feita de cânhamo, ao invés de algodão. Além disso, em certas plantações mais modernas tem sido também empregado um cordão feito de outras fibras de preço mais baixo que a do algodão, relativamente com bons resultados. Usam-se ainda outros fios ou cordões capazes de resistir a diferentes esforços de tração.

O método usado para esticar os cordões até os fios de arame consiste simplesmente em desenganchar e abaixar o arame ao qual os cor-

dões devem ficar ligados, o que é feito pelos trabalhadores. Êsses cordões, cortados no tamanho desejado e amarrados antecipadamente aos fios de arame, são a êles ligados a uma distância de cêrca de 6 metros num ponto situado exatamente em perpendicular ao meio de cada cova. Em geral são empregados dois cordões para cada cova; e quando todos já estão esticados são novamente amarrados nos cruzamentos dos fios (fig. 10). Entretanto, em se tratando de plantações novas ou de replantio de velhas culturas, usa-se apenas um cordão de suporte. Por outro lado, são freqüentes os casos em que são usados três dêles, todos amarrados ao mesmo fio de arame (fig. 2).

Nas diferentes regiões produtoras do país, usam-se vários métodos para a instalação dêsses fios suportes. No Yakima Valley, os cordões são geralmente amarrados primeiramente às estacas cravadas junto aos pés de lúpulo e, em seguida, aos fios de arame sem que haja necessidade de abaixar estes últimos. Uma prática comum nessa zona é a de amarrar os cordões em ângulo reto aos fios que descem sôbre cada planta. Nessa operação é empregado um equipamento apropriado. Essa prática proporciona um apôio adicional aos postes laterais, resultando na formação de um caramanchão, que, apesar de aumentar a produção média das plantações, é de resultados discutíveis pelo fato de ensombrar as vides que ficam por baixo, criando condições favoráveis ao desenvolvimento de pragas que atacam o lúpulo, especialmente a chamada aranha vermelha, tornando ainda sobremaneira difícil a pulverização para combate às mesmas pragas.

Em algumas zonas da Califórnia chega-se a fazer uso de três a quatro cordões de algodão para cada cova. Nas plantações em que se pratica tal método, os fios de arame são esticados entre as fileiras de plantas e os cordões em que se apoiam verticalmente às mesmas são amarrados aos dois fios opostos, em lugar de a um só.

Outro método empregado para a instalação dos fios suportes consiste no uso dos chamados "vagões de latada", ou carreta que possui uma plataforma colocada a uma altura tal que permite aos trabalhadores se movimentarem livremente sob as latadas enquanto estão empenhados na amarração dos cordões. Êsses vagões acompanham os fios de arame em tôda a extensão das plantações. Dois ou três homens em cada vagão vão amarrando os cordões a cada dois fios o mais ràpidamente possível, de acôrdo com a marcha dos animais que puxam o vagão. Enquanto isso, outros quatro homens, que seguem o vagão, vão esticando os mesmos

cordões, amarrando as pontas fortemente às pequenas estacas fincadas na terra ao lado de cada cova.

ARRANJO DAS VIDES EM CRESCIMENTO

Quando as vides novas atingem um desenvolvimento de cêrca de 60 cm, tem início o contrôle do crescimento. Assim, em cada touceira são selecionadas as vides desejadas, enquanto que as demais são eliminadas. Quando o crescimento das plantas se mostra desigual, o melhor a fazer é o corte ou poda completa, esperando-se por um segundo rebento das vides. Entretanto, as vides que a princípio surgem com uma aparência inferior, podem, às vêzes, conseguir um vigoroso desenvolvimento depois de terem atingido um comprimento de 1,20 ou 1,50 m. Como regra geral, nas regiões de produção média, é costume optar pela escolha das primeiras vides; todavia, nas regiões em que a média de produção é mais elevada, os plantadores dão preferência às vides da segunda ou última floração. O hábito de dar preferência ao contrôle do crescimento das primeiras vides, embora nem sempre seguido, é empregado nas zonas de pouca produção devido ao desejo de proporcionar às vides o maior período de crescimento possível, uma vez que as mesmas tendem a ser menos fortes que as cultivadas nas zonas de maior produção. A escolha das vides dos últimos rebentos que se registra nas áreas de produção elevada traz como conseqüência o crescimento de vides suficientemente fortes num período mínimo de tempo. Onde o "míldio cabeludo" constitui um fator que se deve levar em conta, as infecções que atacam as plantas podem ser evitadas pelo contrôle do crescimento das vides durante uma época menos favorável ao desenvolvimento e alastramento dessas moléstias. Geralmente, de uma a três vides são amarradas a cada cordão, devendo-se tomar o necessário cuidado de atá-las numa única direção afim de garantir o seu crescimento vertical, evitando a sua tendência para crescer em outros sentidos.

Já se verificou que, sob certas circunstâncias, a produção de cada touceira é proporcional ao número de vides amarradas. E com exceção dos solos mais fortemente cultivados, melhores resultados devem ser obtidos quando pelo menos seis vides de cada touceira são amarradas juntas.

Nas plantações em latadas, quando as vides chegam quase a alcançar os fios de arame, os cordões são amarrados a cêrca de 1,20 m da terra, todos juntos, afim de proporcionar uma passagem livre entre as fileiras de plantas.

Logo que se consegue o contrôle do crescimento do número de plantas que se deseja, torna-se conveniente remover cuidadosamente as fôlhas mais baixas com o fim de evitar e impedir o alastramento do míldio cabeludo. Imediatamente depois que as vides alcançam os fios suportes, são também removidos todos os galhos laterais que ficam abaixo do ponto onde são amarrados juntos os cordões que servem para dirigir o seu crescimento vertical. Esse método deve, porém, ser empregado com os devidos cuidados. E' que já se tem dado o caso de muitas vides novas terem o seu crescimento impedido por uma dessas podas demasiadamente severas. Se as vides são podadas em pontos muito altos, surge como conseqüência aquilo que se chama de "colheita alta" com prejuizo para a produção total, que vem a ficar reduzida. Além disso, os cortes provenientes da poda que ficam muito perto da base das plantas podem servir como porta aberta para certas doenças e muitas vêzes enfraquecem de tal forma as vides que estas chegam a cair em meio ao seu período de crescimento, em se tratando de zonas muito batidas pelos ventos fortes. Todos os rebentos das raizes são removidos da base das plantas. Essa prática é conhecida pelo nome local de "poda dos rebentos". Essas duas operações são realizadas precìpuamente com o fito de forçar o crescimento das plantas pertencentes às vides selecionadas (fig. 10). Ocasionalmente, essas operações representam uma ajuda de grande importância na supressão de certas pragas, tais como os míldios, pulgões e as aranhas vermelhas.

COLHEITA

ÉPOCA DA COLHEITA

O lúpulo deve ser colhido sòmente depois de completamente maduro, embora a época exata da colheita varie de acôrdo com a localidade, com as condições de amadurecimento da planta e com as variedades cultivadas. Por sua vez, a época de amadurecimento das diversas variedades também difere segundo as condições locais e as da estação, sendo, porém, bastante constante de estação para esstação e em qualquer localidade. E' o grau de amadurecimento do lúpulo que mais concorre para determinar a sua qualidade. Freqüentemente, sobretudo quando a área cultivada é grande, os plantadores começam a colheita antes que a planta tenha alcançado o seu grau máximo de amadurecimento, diante do receio dos prejuizos advindos do excesso de sazonamento, ou dos danos que podem ser causados pelas aranhas vermelhas, pelo míldio, ou pelo

môfo. O lúpulo ainda não amadurecido de todo é de côr verde escuro, macio e maleável, porém sem elasticidade. O pólen encontrado no lúpulo não completamente maduro ainda não se encontra inteiramente desenvolvido, contendo, assim, menor quantidade de resina e óleo essencial. Dessa forma, quando a planta é colhida demasiado cedo o fato acarreta um prejuizo no pêso, ao plantador, e, na qualidade, ao consumidor. O lúpulo, quando já bem amadurecido, exala um aroma forte a agradável, além de possuir também e em grau máximo todos os seus elementos constituintes dos quais depende o seu valor comercial. Nessa ocasião, a planta apresenta uma côr verde amarelado, sendo dura, crespa, áspera ao toque e consideràvelmente elástica. As sementes são duras e de côr vermelho púrpura.

Por meio de um cuidadoso exame do lúpulo ainda em vegetação, o agricultor pode determinar com exatidão a época em que deve ser procedida a colheita. Deve constituir objetivo precípuo de todos os plantadores realizar a colheita do lúpulo quando a planta atingir o seu grau máximo de desenvolvimento, desde que queiram atender a tôdas as exigências do mercado consumidor. Em vários casos é pràticamente impossível efetuar a colheita de tôda a cultura quando tôdas as plantas atingiram o seu desenvolvimento máximo, não sòmente devido à falta de mão de obra como também à deficiência ou limitação de capacidade dos fornos de secagem. A quantidade colhida diàriamente deve ser controlada afim de ficar perfeitamente limitada às facilidades existentes para a secagem e tratamento da planta. Desde que seja colhida diàriamente uma quantidade maior que aquela que comportam os fornos de secagem, o excedente fica sèriamente atacado e danificado na sua qualidade, não sendo poucas as vêzes em que se perde completamente. Em geral o lúpulo não amadurece uniformemente em se tratando de uma grande cultura, em conseqüência das diferenças do solo e das condições de umidade. Entretanto, por meio de um exame cuidadoso e freqüente das culturas, torna-se possível efetuar a colheita por porções do terreno onde as plantas demonstrem as melhores condições de amadurecimento. Aliás, para o plantador existe sempre uma possibilidade menor de prejuizos com o prolongamento da colheita depois do amadurecimento das plantas que com o seu início prematuro. E' que, mesmo depois de maduro, o lúpulo conserva tôdas as suas qualidades durante 2 ou 3 semanas sem que se registre qualquer diminuição considerável dos seus elementos constituintes. Por outro lado deixa de ser recomendável a colheita das plantas maduras de mais. O amadurecimento excessivo ocasiona um escurecimento da côr amarela

dos cones, o que resulta num decréscimo na quantidade de resinas desejáveis. Por outro lado, um pequeno excesso de maturidade das plantas não constitui um grande prejuizo para a qualidade do lúpulo, mesmo quando os seus cones ou sementes já apresentam uma côr ligeiramente mais escura.

Em certas áreas do país são cultivadas conjuntamente as diversas variedades de lúpulo, quer precoces ou tardias, o que facilita o trabalho do plantador no tratamento da colheita, constituindo ainda uma vantagem para os que realizam a colheita mais prolongada.

Em conseqüência da influência que a maturidade exerce na qualidade das plantas, os plantadores devem reconhecer a importância da época própria de colhêr para a produção do lúpulo do mais alto valor comercial.

Na operação da colheita é importante que a quantidade de fôlhas e

FIGURA 11. — Colheita manual do lúpulo.

ramos seja reduzida ao mínimo, uma vez que a presença dessa matéria estranha não apenas modifica o produto como também diminui consideràvelmente o seu valor comercial.

MÉTODOS DE COLHEITA

O lúpulo é colhido tanto por meios manuais como mecânicos, devendo-se notar que a colheita a mão é a mais geralmente empregada (fig.

11). A menos que a colheita manual seja cuidadosamente fiscalizada, torna-se fácil que as plantas contenham uma grande percentagem de fôlhas e ramos, o que aumenta bastante o seu pêso, uma vez que os operários empregados nesse trabalho são habitualmente pagos pelo pêso das plantas que colhem. Em certos distritos produtores, onde a colheita é realizada sob severa fiscalização e onde os operários recebem os salários mais altos, o lúpulo colhido a mão contém atualmente uma quantidade muito menor de fôlhas e ramos que antigamente.

As máquinas fixas de colhêr o lúpulo (fig. 12) já há alguns anos que vêm sendo empregadas por alguns plantadores da Califórnia. Os úl-

FIGURA 12. — Máquina de colheita, fixa, mostrando as vides ao serem tratadas pelo processo mecânico.

timos melhoramentos introduzidos nessas máquinas tornaram possivel realizar a colheita do lúpulo quase completamente isenta de fôlhas e ramos. Aliás, as análises realizadas mostram que o lúpulo colhido dessa forma apresenta um número de ramos e fôlhas muito menor que o colhido manualmente. Entretanto, quando colhido a mão com necessário cuidado e rigorosa fiscalização, o lúpulo em geral se apresenta mais limpo que quando colhido mecânicamente. Uma máquina de colheita de capacida-

de razoável, como várias das que se encontram em uso na Califórnia, pode colhêr cêrca de 3 hectares de planta por dia. Por outro lado, as máquinas de colhêr portáteis (fig. 13), que ainda recentemente foram lançadas ao mercado, podem aumentar consideràvelmente as vantagens da colheita mecânica, levando-a a todos os distritos produtores dos Estados Unidos.

Atualmente, o comércio mostra-se inclinado a preferir o lúpulo que se apresenta com um grau maior de limpeza, depois de colhido, diante dos possíveis efeitos contrários causados às bebidas pelas fôlhas e ramos, que encerram certas propriedades indesejáveis ao sabor dessas bebidas. Por êsse motivo os plantadores devem se esforçar para conseguir colheitas as mais limpas possíveis, afim de elevar o padrão das suas safras, em benefício da quolidade das bebidas a que são destinadas.

SECAGEM

Após a colheita, a secagem e o tratamento constituem as operações mais importantes na preparação do lúpulo para a sua entrega ao mercado consumidor. Ambas essas operações devem ser cuidadosamente realizadas e fiscalizadas para a produção do lúpulo de alta qualidade. O lúpulo recem-colhido contém cêrca de 65 a 80% de umidade, dependendo da sua variedade e do seu grau de amadurecimento; e essa umidade deve ser reduzida a aproximadamente 12%, pois, do contrário, dar-se-á a fermentação das pinhas enquanto as mesmas estiverem sendo armazenadas antes de serem embaladas. Essa fermentação causa, em geral, uma côr escura aos cones e uma modificação nas propriedades dos constituintes desejáveis da pinha, especialmente no que diz respeito ao aroma e ao óleo essencial que ela contém, dando-lhe, em conseqüência, um cheiro de azêdo e de mosto.

Durante a secagem a temperatura não deve ser demasiadamente alta. Ao determinar a temperatura, torna-se essencial que o termômetro seja colocado exatamente abaixo do assoalho, no lugar onde é calor é maior. Em se tratando de temperaturas mais baixas, existe sempre um perigo menor de efeitos desfavoráveis sôbre a côr, o aroma, e as qualidades dos elementos resinosos das pinhas. E' também possível conseguir uma boa secagem do lúpulo por meio do lançamento, entre as pinhas, de um grande volume de ar a baixa temperatura. Em certos distritos produtores, onde a temperatura se mantém comumente acima de 37°,7C., as pinhas são secadas à temperatura natural do ar durante um período de 18 a 20 horas, usando-se para isso o método acima

mencionado. No entanto, isso só se torna possível nos lugares onde o ar é extremamente sêco. Nos distritos mais úmidos, tornam-se necessárias as temperaturas que variam de 62°,7C a 65°,5C, que demonstram ser perfeitamente satisfatórias. Assim sendo, as condições atmosféricas existentes numa certa e determinada localidade servirão em grande parte para determinar a temperatura na qual a secagem deve ser realizada.

Quando são empregadas temperaturas consideràvelmente acima de 73°,C, o lúpulo pode ser secado num período de 10 a 12 horas; entretan-
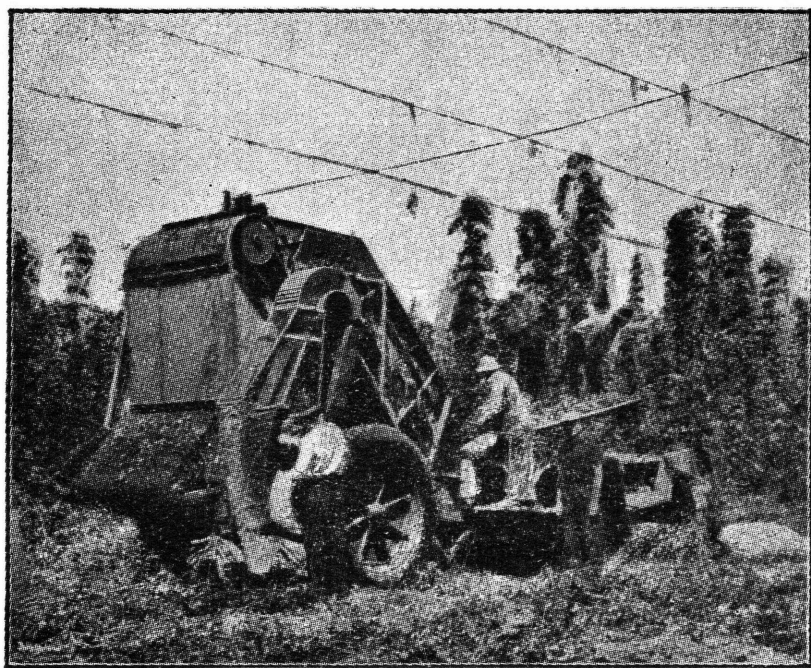
FIGURA 13. — Máquina de colheita portátil.

to, sob tais condições extremas, as pinhas podem-se tornar mais escuras, o pólen torna-se inferior e o lúpulo passa a ter um aroma de queimado, tornando-o pouco desejável sob o ponto de vista comercial.

Existem várias espécies de fornos para a secagem, que diferem grandemente entre si no que diz respeito à construção. Todavia, apenas duas dessas espécies têm um uso mais generalizado: o de aquecimento natural, no qual as plantas são aquecidas por meio de uma fornalha construida sob o assoalho, e o forno de ventilação forçada, no qual uma corrente

de ar quente, vinda do exterior, é obrigada a circular entre os cones ou pinhas por meio de grandes ventiladores.

O forno de aquecimento natural consiste essencialmente num grande depósito aquecido por uma grande fornalha e por uma câmara de secagem, que fica imediatamente acima do primeiro, para o qual o ar aquecido da fornalha passa através de fendas abertas no assoalho. A fornalha, é, em geral, construida a um dos cantos do depósito, de forma que a sua alimentação pode ser realizada da parte de fora. O edifício empregado para êsse fim tem habitualmente uma construção sólida e acaçapada, de teto quadrado. No alto do teto existe uma abertura quadrada, sôbre a qual são construidos os ventiladores.
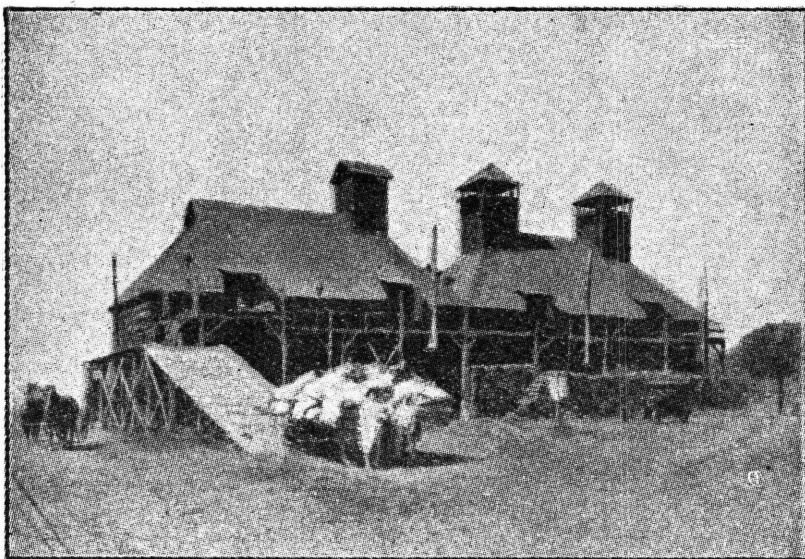
FIGURA 14. — Forno de aquecimento natural, na região ocidental de Oregon, mostrando as facilidades existentes para a descarga.

Duas, e às vêzes quatro cortinas corrediças, colocadas dos lados dos ventiladores, são devidamente munidas de cordas ou roldanas por meio das quais podem ser abertas ou fechadas, à vontade. O chão da câmara de secagem é construido de sarrafos de $2\frac{1}{2}$ centímetros de espessura por $2\frac{1}{2}$ ou 5 cm. de largura, cuidadosamente colocados a uma distância de $2\frac{1}{2}$ cm um dos outros. Sôbre êsses sarrafos estende-se uma espécie de tapete de juta, de 220 a 280 gramas, de qualidade idêntica à dos sacos de aniagem. O ar é introduzido pelas aberturas existentes nas pare-

des externas, próximas do solo. Essas aberturas dispõem também de postigos, que ficam fechados do lado onde sopra o vento afim de evitar uma secagem excessiva dos cones devido à atuação dos ventos fortes. O assoalho da câmara de secagem não deve ficar a menos de 6 metros de altura do solo, afim de evitar o perigo de ressecamento das pinhas.

No mesmo nível da câmara onde é feita a secagem e a um dos lados do forno, fica situada uma plataforma de onde as pinhas verdes são
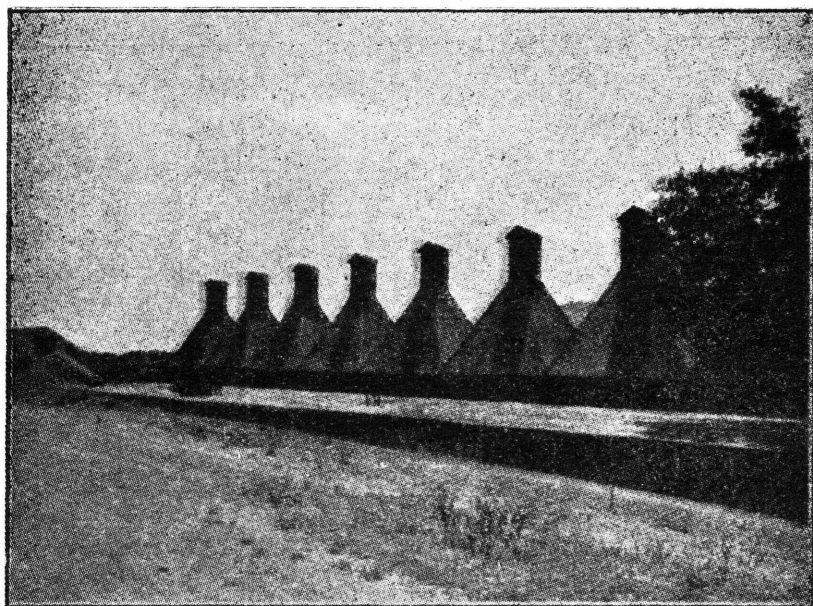
FIGURA 15. — Uma bateria de fornos de secagem natural, na região costeira da Califórnia. Note-se a plataforma de descarga e a localização dos fornos, à beira de uma encosta.

transferidas para o lugar de secagem. Quando possível, o forno deve ser construido num terreno em declive, para que as pinhas possam ser descarregadas dos vagões, que são levados até o forno por uma passagem formada por uma pequena plataforma ou por um plano inclinado de madeira (fig. 14). Outro método adotado é o de transportar os carregamentos de pinhas verdes do interior dos vagões para a plataforma, por meio de um elevador. A figura 15 nos mostra uma bateria de fornos de secagem natural.

Um tipo mais moderno de forno, êste de secagem artificial, equipa-

do com ventiladores verticais instalados nas cúpulas, tornando mais fácil e mais rápida a secagem das pinhas num tempo menor, é aquêle que se vê na figura 16. Os ventiladores horizontais são igualmente empregados. Muitos dos antigos fornos estão sendo atualmente reformados e dotados de ventiladores nas cúpulas.

Para a operação de secagem, o lúpulo deve ser cuidadosamente espalhado e amontoado até uma altura de 50 a 60 cm nos fornos de secagem natural, e de 75 a 90 cm nos de secagem forçada. Quando a colocação das pinhas é feita de maneira pouco cuidadosa, o calor introduz-
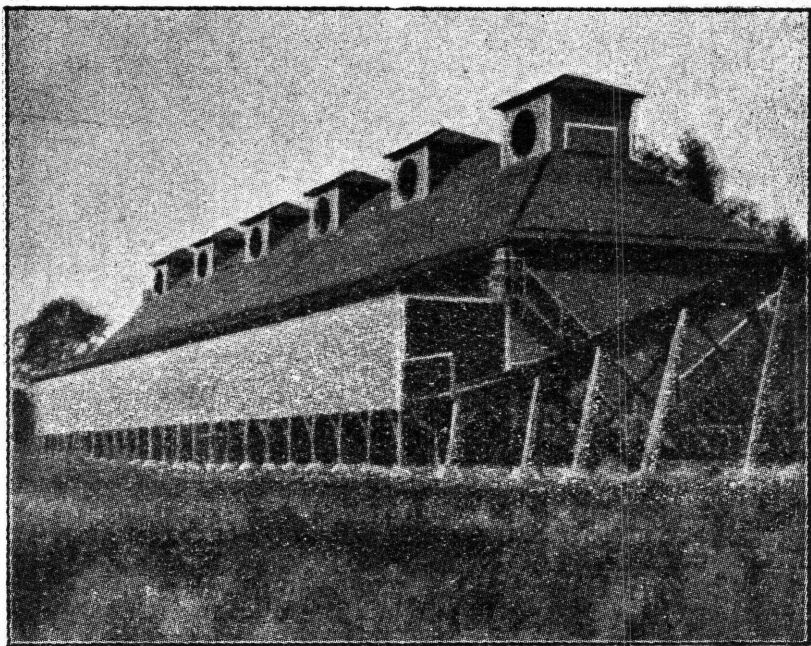
FIGURA 16. — Fornos de ventilação torçada com ventiladores nas cúpulas.

se entre elas primeiramente nos pontos menos espessos, onde as mesmas secam ràpidamente, enquanto que nas camadas mais grossas continuam úmidas como a princípio. Da mesma forma que se forem colocadas em amontoado sôbre o assoalho do forno, o calor dificilmente conseguirá atravessá-las e a secagem não se fará de maneira uniforme.

Logo que as pinhas são colocadas na câmara de secagem deve-se acender a fornalha. Em seguida, o calor é elevado gradualmente ao ponto desejado. Num período de 6 a 12 horas, as pinhas já adquiriram

um grau suficiente de secagem, perdendo uma considerável quantidade de umidade de forma a permitir a livre passagem do calor. Até que se chegue a êsse ponto, a temperatura deve ser sempre cuidadosamente controlada, uma vez que um calor excessivo logo no início da operação poderá queimar os cones da camada inferior.

Durante o período de secagem nos fornos de aquecimento natural, deve-se providenciar uma ventilação suficiente para fazer evaporar a umidade das pinhas sem, ao mesmo tempo, resfriar os lados do forno e a parte superior das camadas de pinhas, de forma a originar uma condensação da umidade da qual resulta o que se chama de "sufocação". Êsse fato deve ser evitado mantendo-se as aberturas laterais do forno parcialmente abertas e a temperatura constantemente abaixo de 60°C., até que o calor possa circular livremente entre as pinhas.

Até agora não se conhecem quaisquer regras definidas que possam determinar o momento exato em que o lúpulo se encontra suficientemente sêco. Assim, o momento em que as pinhas podem e devem ser retiradas dos fornos só pode ser escolhido pela experiência própria. O grau de secagem varia de dia para dia, dependendo das condições atmosféricas e da maior ou menor maturidade das pinhas. Sob um ponto de vista geral, a operação de secagem deve continuar até que tôdas as pinhas estejam encarquilhadas ou enrugadas, mantendo-se, entretanto, ainda macías e flexíveis. Muitos plantadores costumam adotar o método de fechar gradativamente os ventiladores à proporção que se vai dando a secagem, terminando a operação com êles completamente fechados. Êsse método torna possível a retenção do calor em certos fornos que, doutra forma, se mostrariam um tanto inadequados. O excesso de secagem pode ser evitado com a abertura de tôdas as portas dos fornos, deixando que as pinhas esfriem pelo menos durante uma hora, uma vez que por êsse processo absorvem a umidade do ar, tornando-se menos quebradiças.

Antigamente, a sulfurização das pinhas era quase universalmente adotada com o fim de conseguir a produção de pinhas de uma côr amarelada uniforme. O método mais comumente empregado consistia em queimar o enxôfre debaixo do chão do forno, numa proporção de 500 g a 2 quilos para 50 quilos de pinhas. Além do efeito que produzia na coloração das pinhas, acreditava-se que tal método servia para acelerar a secagem do lúpulo e retardar a deterioração de certos elementos químicos constituintes, melhorando, portanto, a própria qualidade do produto. Todavia, e uma vez que o comércio dá agora a sua preferência ao produto de côr esverdeada, o uso do enxôfre vem sendo geralmente aban-

donado. Poucos são os plantadores que ainda o empregam, e, assim mesmo, em proporções muito reduzidas. Deve-se notar que, a menos que o enxôfre utilizado para essa operação seja da mais alta qualidade, algumas das suas impurezas podem afetar a qualidade das pinhas. De qualquer forma, é problemático que o enxôfre seja de valor real para os fins desejados, quando empregado em pequenas quantidades, convindo observar que o seu efeito sôbre as resinas aromáticas e os constituintes do lúpulo necessita de novas investigações.

TRATAMENTO

Depois que as pinhas alcançam um grau conveniente de secagem, são removidas do forno para o local de resfriamento, onde são empilhadas em grandes montes e ali deixadas durante 10 a 14 dias, afim de serem submetidas a um processo de "transpiração". Durante êsse período, a umidade das pinhas, que nem sempre apresenta a mesma uniformidade em cada quantidade retirada dos fornos torna-se igual para todos os cones, que ficam mais duros e flexíveis, adquirindo ainda um aroma mais forte e uma aparência melhor.

O edifício empregado para essa operação é em geral separado dos fornos de secagem e construído a uma distância de 30 a 60 metros, como medida de garantia contra possíveis incêndios. Esse edifício deve ser de construção bastante sólida, especialmente nas regiões úmidas, afim de impedir que as pinhas venham a absorver uma quantidade demasiada da umidade atmosférica.

Habitualmente, os fornos são ligados a êsse local de resfriamento por meio de um transportador aéreo, sôbre o qual se movimenta um carro que transporta as pinhas que vêm de sofrer a secagem. Êsse carro é construído de forma que o seu fundo possa ser inteiramente aberto, permitindo que as pinhas que carrega sejam removidas com o mínimo de trabalho. Em alguns fornos, um dos lados da câmara de secagem é construído de forma a permitir que as pinhas sejam ràpidamente jogadas para dentro do carro, levado paralelamente ao forno com a abertura exatamente abaixo do nível do assoalho; noutros casos, o local de resfriamento está ligado ao forno e as pinhas já sêcas são removidas do assoalho deste último e colocadas diretamente no local de resfriamento sem que se faça preciso o emprêgo do carro.

Depois de colocadas nesse local de resfriamento, as pinhas devem ser manuseadas o menos possível afim de impedir que se quebrem, o que afeta consideràvelmente a sua aparência e resulta numa perda de lupuli-

na. Diante da importância que possui o processo de resfriamento, que é o último por que passam as pinhas antes de serem embaladas, tornam-se necessários um grande cuidado e um critério seguro para o manuseio das pinhas no local de resfriamento, afim de que se torne possível a produção de lúpulo da mais alta qualidade.

EMBALAGEM E ARMAZENAGEM

Depois que as pinhas passaram um periodo de 10 dias no local de resfriamento, tornando-se suficientemente flexíveis para impedir as quebras por ocasião do seu manuseio, estão prontas para serem comprimidas nos fardos. Podem permanecer em montes durante várias semanas e sofrerão apenas poucos danos se o depósito fôr mantido completamente fechado de forma a excluir qualquer umidade atmosférica. Uma cuidadosa verificação das pinhas deve ser realizada antes da embalagem, de forma a determinar se elas contêm excesso de umidade. As partes superiores, que contêm a maior quantidade de umidade, devem-se apresentar flexíveis e firmes, embora não demasiadamente úmidas. Desde que se verifique a presença de uma percentagem excessiva de umidade, as pinhas podem criar môfo quando já embaladas, ocasionando prejuizos tanto à sua côr como ao seu aroma.

As dimensões e a cubagem dos fardos de lúpulo variam consideràvelmente em conseqüência da falta de uniformidade das prensas de embalar, bem como da pressão a que são sujeitas as pinhas. Um fardo medindo 1,42 m x 0,75 m x 0,45 m contém aproximadamente 50 cm3 de lúpulo e pesa cêrca de 97 quilos, liquido. Nesse tipo de fardo, comumente usado para o comércio interno, as pinhas são comprimidas numa média de cêrca de 5½ quilos por pé cúbico (pé cúbico = 0,0283 m3). Entretanto, mesmo que as dimensões dos fardos variem consideràvelmente, o seu pêso permanece quase sempre o mesmo. Freqüentemente, quando se trata de enfardar as pinhas para a exportação, e afim de economizar o espaço de carga a bordo, as pinhas sofrem uma compressão de 10 a 12 quilos por pé cúbico. Êsses fardos são chamados de "reprensados", isto é, depois de prensados na densidade desejada para o comércio interno, os fardos são submetidos a nova prensagem e reencapados com uma fazenda mais forte. Além disso, para as exportações, o lúpulo é muitas vêzes prensado a uma densidade de 21½ quilos por pé cúbico e embalado em pequenos fardos de cêrca de 4 quilos de pêso, medindo 40 cm x 40 cm x 10½ cm. Êsses pequenos fardos são depois acondicionados

em caixotes de madeira reforçados por cintas de aço e hermèticamente fechados nas bordas, afim de evitar os possíveis danos causados durante a viagem e conseqüentes da umidade ou da água. A padronização das dimensões dos fardos e da média de compressão devia, talvez, merecer maior consideração por parte dos plantadores. Assim, as despesas de frete e armazenagem ficariam razoàvelmente reduzidas e a qualidade do lúpulo suportaria um período muito maior de armazenagem.

Para o preparo das grandes colheitas de lúpulo são sempre usados determinados tipos de prensas mecânicas, que diferem muito quanto ao seu formato. No entanto, deve-se notar que ainda se encontram em uso as prensas acionadas por um ou dois cavalos. Outras são movidas a gasolina ou a motores elétricos. Todavia, qualquer que seja o tipo de prensa adotado, o princípio geral empregado é o mesmo para tôdas.

Na operação de embalagem do lúpulo, o hábito de calcá-lo demasiadamente afim de facilitar o enchimento do recipiente dentro do qual é formado o fardo, deve ser abandonado quanto antes, uma vez que não é pequeno o número de pinhas que se quebram por êsse motivo. Enquanto o recipiente está sendo cheio, os lados do fardo devem ser ligeiramente apertados, operação esta que deve ser realizada com o maior cuidado, especialmente em se tratando de pinhas sêcas. Assim, torna-se necessário um manuseio cuidadoso das pinhas, que muitas vêzes são quebradas e esfregadas sôbre o chão antes de serem embaladas, provocando uma considerável perda da lupulina que contém e prejudicando a sua bôa aparência.

O lúpulo é quase sempre enfardado em tecido de juta, de 16 fios por 2½ centímetros. Para a confecção de cada fardo são precisos 5 metros de tecido. Essa quantidade de juta pesa aproximadamente 3 a 5 quilos e por êsse motivo é de praxe conceder uma tara de 2½ quilos por fardo.

Os fardos devem ter de 92 a 105 quilos de pêso líquido. E' de grande importância que tanto o lúpulo como o tecido que o envolve sejam conservados sempre bastante limpos e que a varredura seja mantida longe dos fardos. Grandes reclamações têm sido recebidas em várias ocasiões por motivo da côr do lúpulo mostrar-se alterada pela ação dos lubrificantes empregados na prensa. Assim, é conveniente adotar um lubrificante limpo e sem cheiro (óleo cristal).

Uma vez que os fardos de lúpulo são quase sempre movimentados com o auxílio de ganchos, quando estão sendo armazenados e transportados, é de grande importância que sejam costurados com tôda a segu-

rança, afim de prevenir quaisquer danos possíveis. Para a costura dos fardos é de hábito empregar-se oito ou dez fios. Iniciando nos extremos do fardo, a agulha corre através do tecido, prendendo-o fortemente pelas pontas. Depois de bem cosido, um fardo não deve deixar exposto o lúpulo de forma a poder vir a estragar-se em contato com o ar.

O lúpulo sofre certas modificações graduais nos seus elementos constituintes enquanto se encontra enfardado, dependendo essas modificações das condições em que é feito o seu armazenamento. Em geral, os plantadores conservam os fardos de lúpulo armazenados durante um período de tempo considerável, habitualmente em temperaturas relativamente elevadas. Sob tais condições, as resinas brandas e o óleo essencial são fàcilmente oxidáveis pelas outras resinas desprovidas de valor, sendo fácil resultar daí uma depreciação comercial do produto guardado. Assim, certas quantidades de lúpulo conservadas em armazenagem durante cêrca de 4 anos, foram lançados ao mercado consumidor com pequena ou nenhuma alteração no tocante à sua qualidade.

Devido ao preço de custo da armazenagem fria, ou em falta desta, os plantadores costumam armazenar o lúpulo em depósitos nos quais a temperatura ambiente varia de acôrdo com as estações. Além da deterioração geral a que já nos referimos, registra-se uma certa perda de umidade que resulta em posteriores prejuizos para o plantador. Na ausência da armazenagem a frio, que, ao que se sabe, constitui o melhor meio conhecido de proteger o lúpulo contra a deterioração, recomenda-se o seu armazenamento em depósitos nos quais a temperatura deve ser mantida o mais baixo e o mais constante possível. A necessidade de um enfardamento adequado e o subsequente armazenamento do lúpulo afim de proteger a sua qualidade, deve ser continuamente salientada, devendo-se ainda notar que uma cuidadosa atenção a essa fase do seu tratamento serviria apenas para beneficiar tanto o plantador como o consumidor.

DOENÇAS DO LÚPULO E SEU COMBATE

As doenças a que o lúpulo está sujeito nos Estados Unidos, se bem que pouco numerosas, têm uma marcada importância econômica. Os esforços realizados no sentido de combatê-las aumentam materialmente o custo da produção. As condições locais e de maturidade das plantas que se mostram favoráveis à propagação dessas doenças podem redundar na perda parcial ou mesmo total das colheitas. Mesmo em se tratando de plantios que mereçam ser colhidos, a qualidade do produto pode ter sido

consideràvelmente afetada por essas doenças e, na ocasião da venda, o lucro do plantador pode vir a ser sensivelmente reduzido. Em vários distritos produtores, as culturas têm sido tão grandemente afetadas que ocorre a transformação das plantas existentes, inutilizando-as por completo e tornando ainda a manutenção dessas lavouras de lúpulo pràticamente impossível.

As doenças que atacam o lúpulo e que são mais familiares aos plantadores e de maior importância econômica são o míldio felpudo, o môfo fuliginoso, o apodrecimento das raìzes, vàrias moléstias microbianas, o mildio pulverulento e a galha da coroa.

MÍLDIO FELPUDO

Tôdas as variedades comerciais de lúpulo existentes nos Estados Unidos estão sujeitas a sérios danos ocasionados pelo míldio felpudo. Nenhuma das inúmeras variedades introduzidas no país é imune a essa doença, que já foi assinalada em todos os estados produtores e, pràticamente, em todos os distritos dêsses estados onde se fazem culturas do lúpulo. Em algumas zonas da Califórnia e do Estado de Washington, onde as condições atmosféricas são desfavoráveis ao seu desenvolvimento, essa doença é menos comum e de importância igualmente muito mais reduzida.

Uma parte de todos os brotos saídos de uma vide infeccionada estão possívelmente contagiados pela doença (fig. 17). Os brotos afetados são incapazes de subir pelos fios de suporte, ficando sèriamente influenciados no seu crescimento. Assim, os ramos fortes devem ser dirigidos para cima ou, então, novos brotos da parte superior da planta devem ser empregados para garantir a posição perfeita das vides. Essa prática pode retardar o amadurecimento da planta e sujeitar os cones à infecção antes que possam ser colhidos (fig. 18). As infecções que atacam as vides (fig. 19) matam muitos dos botões de onde partem os galhos laterais, da mesma forma que as fôlhas ficam igualmente afetadas pela moléstia.

Para a supressão dos rebentos atacados, o emprêgo da cianamida de cálcio deu bons resultados em vários distritos produtores. 50 gramas dêsse produto, em forma de grânulos, devem ser espalhadas sôbre as partes afetadas num círculo de aproximadamente 60 cm de diâmetro, logo nos primeiros dias da primavera, desde que o permitam as condições climatéricas e antes que as vides sejam sachadas. Todavia, nenhuma aplicação deve ser feita no replantio.

Tôdas as plantas que cresçam nas cêrcas de arame ou nos fossos que circundam as áreas cultivadas devem ser imediatamente removidas.

Essas vides podem ser atacadas pela moléstia nos princípios da primavera, passando a constituir uma fonte de infecção durante tôda a estação de crescimento das plantas.

A pronta e cuidadosa remoção das fôlhas baixas durante o período de tratamento das vides (*) constitui uma excelente prática. Os métodos habituais de podar os rebentos e limpar as raizes da planta representam também um bom auxílio material para combater as diversas molés-
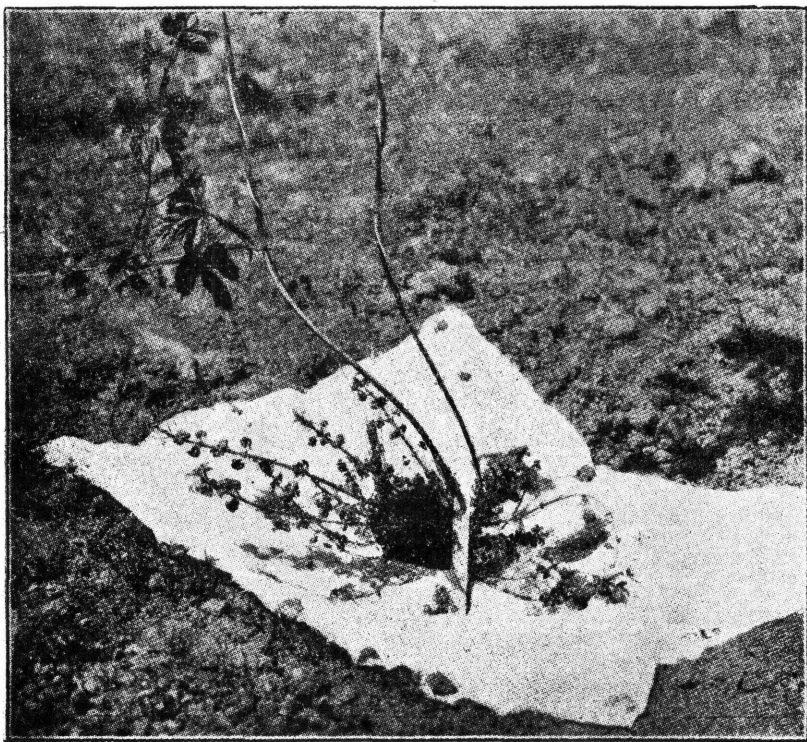
FIGURA 17. — Planta atacada pelo mildio felpudo. Notem-se as duas vides perfeitas que saem de uma touceira de rebentos afetados.

tias que atacam o lúpulo. Além disso, as "espigas" que surgem em vários pontos das vides devem ser removidas e, se possível, transportadas para longe das áreas cultivadas e devidamente queimadas.

Logo que as vides ficam estendidas em linha, devem ser aplicados sôbre elas os fungicidas, tanto em estado líquido como em pó. Novas aplicações devem ser feitas à proporção que se fizerem necessárias. Pulverizadores manuais devem ser também empregados para a primeira apli-

(*) O lúpulo também é denominado "Vinha do norte" *(Nota do trad.)*

FIGURA 18. — Cone de lupulo atacado pelo míldio felpudo, o da esquerda; o da direita está em perfeitas condições.

cação. Deve-se, entretanto, tomar o devido cuidado para cobrir tôdas as partes das vides, especialmente as partes inferiores das fôlhas. Tra-
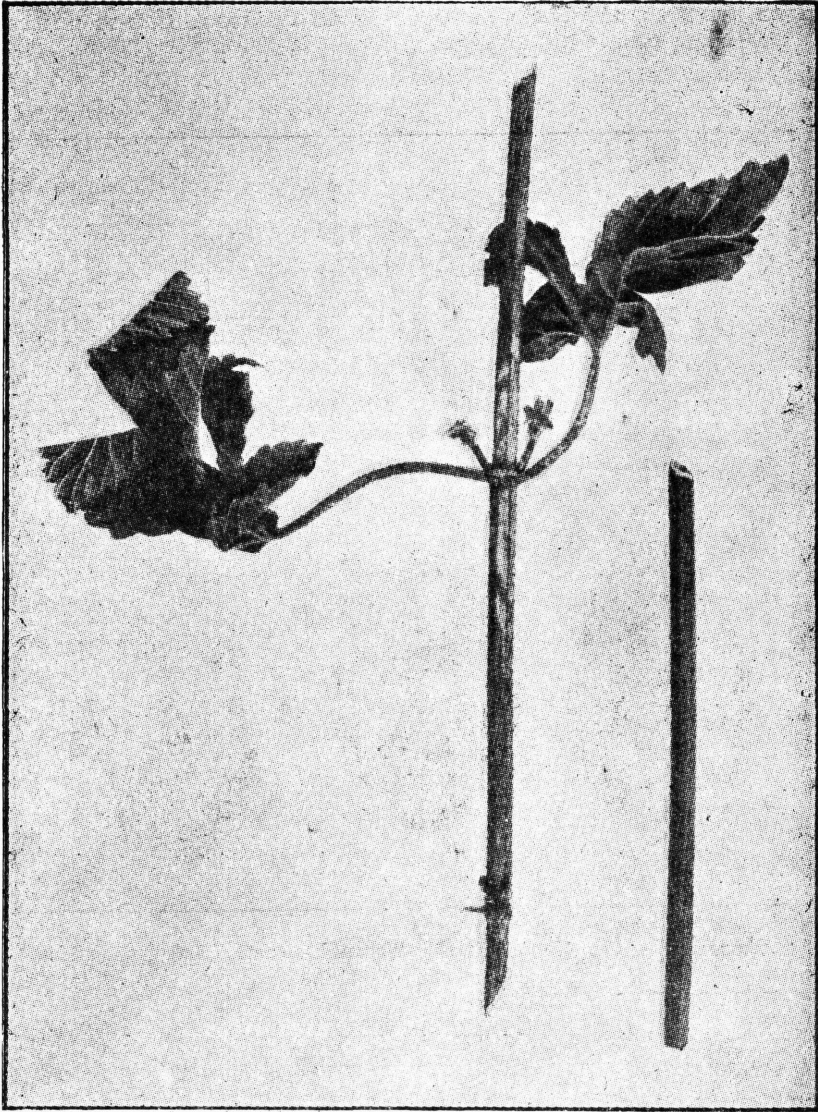
FIGURA 19. — Sarmento de lupulo atacado pelo míldio felpudo. Note-se a sua descoloração e os brotos atacados. A direita um ramo perfeito.

tando-se de pulverização, deve-se empregar uma mistura composta de uma parte de sulfato de cobre monoidratado para 10 partes de cálcio hidratado. Em se tratando de vaporização de qualquer líquido, recomen-

da-se o emprêgo de uma fórmula composta de 2 quilos de cálcio hidratado, 2 de sulfato de zinco e 190 litros de água. Deve-se acrescentar a essa mistura apenas uma quarta parte de sabão resinoso. Faz-se necessária uma aplicação completa em tôdas as vides, tanto no caso de pulverização sêca como úmida.
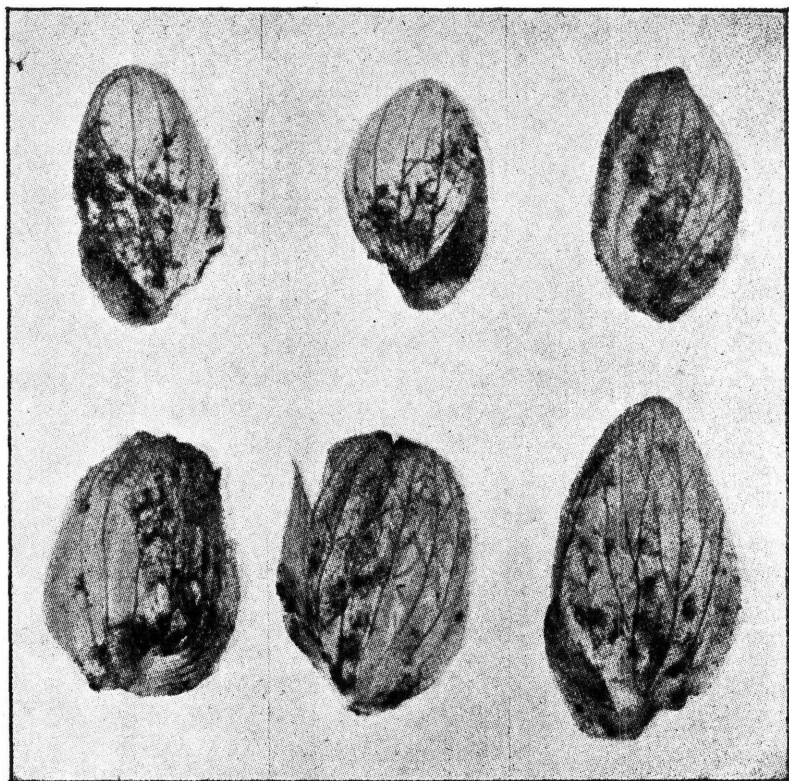
FIGURA 20. — O môfo fuliginoso alastrando-se em brácteas isoladas de um cone de lúpulo.

MÔFO FULIGINOSO

O môfo fuliginoso é responsável por grandes perdas registradas anualmente em todos os distritos produtores de lúpulo nos Estados Unidos. O fungo que dá origem a essa doença cresce sôbre a secreção expelida pelos pulgões. Tôda a parte superior das vides atacadas mostra sinais de descoloração consequentes dessa doença. Todavia, a situação mais séria surge exatamente quando os pulgões conseguem penetrar nos

cones da planta; êsse fato é imediatamente seguido pelo aparecimento do môfo nos cones (fig. 20), onde a sua presença é fàcilmente perceptível nos exemplares secos. O lúpulo atacado por essa doença, quando consegue ser vendido, dá pouco resultado aos plantadores, uma vez que comunica um sabor bastante desagradável à cerveja em que é empregado. Não se conhecem medidas preventivas diretas contra essa doença. O meio mais prático e eficaz de diminuir os prejuizos que ela acarreta consiste em controlar devidamente a aparição dos pulgões antes que a sua secreção possa surgir em grande quantidade.

PODRIDÃO DA RAIZ

A podridão da raiz está em geral associada aos danos mecânicos ocasionados à planta durante a poda e outros tratos culturais. Dela resultam a perda das estacas recem-plantadas, o enfraquecimento gradativo e até mesmo a morte eventual das plantas mais velhas. Em geral, essa doença se caracteriza pelo aparecimento de raizes completamente podres, acompanhado de uma descoloração, para o marron ou o preto, dos tecidos atacados. Nenhum meio de contrôle direto dessa doença pode ser empregado. Apenas as estacas fortes e perfeitas devem ser usadas no plantío. As sérias perdas que essa doença acarreta podem ser evitadas por um cuidadoso trato cultural e uma poda bem feita.

DOENÇAS PRODUZIDAS POR VIRUS

E' provável que um grande número das doenças causadas por virus que atacam o lúpulo seja responsável por uma proporção considerável dos prejuizos ocasionados às plantações de vários distritos produtores dos Estados Unidos. Já foram observados muitos tipos anormais de plantas, notando-se também a aplicação de diversos nomes locais, mais ou menos descritivos dos principais sintomas de algumas dessas doenças.

Muito embora os conhecimentos atualmente existentes sôbre essas doenças sejam incompletos no tocante à sua identificação, distribuição, efeitos sôbre as diversas variedades, modo de disseminação e meios de combate, sabe-se que muitas delas constituem uma terrível ameaça à produção. As plantas afetadas devem ser sacrificadas imediatamente, tomando-se ainda o devido cuidado de não se empregar as mudas tiradas das plantas doentes. Ademais, as variedades que se conhecem como portadoras dessas doenças não devem ser introduzidas nas plantações sadias.

MILDIO PULVERULENTO

O mildio pulverulento está principalmente confinado ao Estado de New York. Essa doença ataca tôda a parte das plantas que fica acima do solo (fig. 21), afetando sèriamente o desenvolvimento normal dos cones. Nos anos que se mostram favoráveis a essa doença, os plantadores têm sofrido sérios prejuizos por não terem adotado as medidas de contrôle recomendadas para êsse caso. A queima das vides atacadas durante o outono e princípios da primavera auxilia consideràvelmente o combate a essa doença. A pulverização das plantações com pó de enxôfre, logo após o aparecimento do mildio pulverulento, deu resultados bastante satisfatórios. No entanto, desde que se prefira, podese também lançar mão da vaporização com uma solução de enxôfre. O número das aplicações necessárias dependerá das condições do tempo durante o periíodo de crescimento. O tempo úmido favorece consideràvelmente o alastramento dessa doença.

GALHA DE COROA

Embora a sua presença seja notada em tôdas as áreas produtoras de lúpulo dos Estados Unidos, a "galha de coroa" tem apenas uma pequena importância sob o aspecto econômico. Tôdas as variedades comerciais do lúpulo podem ser atacadas por essa doença. A bactéria que a produz espalha-se fàcilmente das plantas atacadas às plantas sadías, quando da realização da poda e outras operações da cultura. Quando se manifesta nas plantas já maduras em quantidade suficiente para reduzir sèriamente o vigor das mesmas, ou a sua produtividade, essa doença pode ser combatida eficazmente apenas com a remoção total das plantas afetadas. Assim, deve-se tomar todo o cuidado para evitar o uso de estacas contaminadas.

PRAGAS E SEU COMBATE

O lúpulo é sujeito ao ataque de um grande número de insetos e outras pragas. Entre estas citam-se o pulgão do lúpulo (*Phorodon humuli* Schr.), a aranha vermelha (*Tetranychus telarius* Linn.), o besouro pintado do pepino (*Diabrotica soror* Lec.), o thrips da cebola (*Thrips tabaci* Linn.), o thrips das flores (*Frankliniella moultoni* Hood), a lagarta dos morangos (*Cnephasia longana* Haw.), a broca do lúpulo (*Hydroecia im-*

manis Grt.), a borboleta virgulada (*Polygonia comma* Har.), a borboleta do lúpulo (*Polygonia satyrus* Edw.), a borboleta *Aglais antiopa* Linn, a borboleta *Polygonia interrogationis* Fabr., a baratinha do lúpulo (*Psylliodes punctulata* Mels.), o verme de outono (*Hyphantria cunea* Drury), e várias espécies indeterminadas de outras lagartas, larvas de fôlhas, percevejos, moscas brancas, etc.

Entretanto, os danos ocasionados pela maioria dessas pragas raramente exigem uma aplicação extensiva de medidas de combate. Assim, os plantadores devem consultar as respectivas estações experimentais dos seus estados, pedindo-lhes informações sôbre o combate a qualquer das pragas que não constam do presente Boletim. As duas pragas mais importantes responsáveis pelas sérias perdas anuais registradas em quase todos os distritos produtores dos Estados Unidos são o pulgão do lúpulo e a aranha vermelha.

PULGÃO DO LÚPULO

O pulgão do lúpulo é de côr verde-amarelado pálido quando ainda no estado de crisálida, e verde e preto quando já transformado em adulto. Passa todo o período de inverno ainda no ovo, nas ameixeiras. Os ovos eclodem em meados de abril. Os pulgões que saem são fêmeas sem asas, que, depois de cêrca de 2 semanas, depositam seus filhotes sôbre a folhagem das ameixeiras. Duas ou mais gerações passam pelas ameixeiras antes que se desenvolva um única geração de insetos dotados de asas. Estes são os que emigram para o lúpulo. Os pulgões voam muito pouco, mas quando auxiliados pelo vento, podem alcançar até uma distância de dois quilômetros ou mais ainda. A migração da primavera registra-se em geral em meados de maio, depositando os insetos os seus filhotes já sôbre as fôlhas do lúpulo. Habitualmente, torna-se necessário um período de 10 dias para que alcancem a maturidade.

As fêmeas depositam uma média de 30 a 40 filhotes, sendo que 11 ou mais gerações podem se criar nas fôlhas de lúpulo durante os meses de verão. Os pulgões machos fazem o seu primeiro aparecimento por volta de meados de setembro. Tanto os machos como as fêmeas criam asas durante o outono e regressam às ameixeiras onde se criaram, ali depositando os ovos desde os últimos dias de setembro até os últimos de outubro.

Os pulgões atacam o lúpulo de duas formas: (1) desvitalizando as plantas por meio da extração da seiva contida nas fôlhas, o que resulta
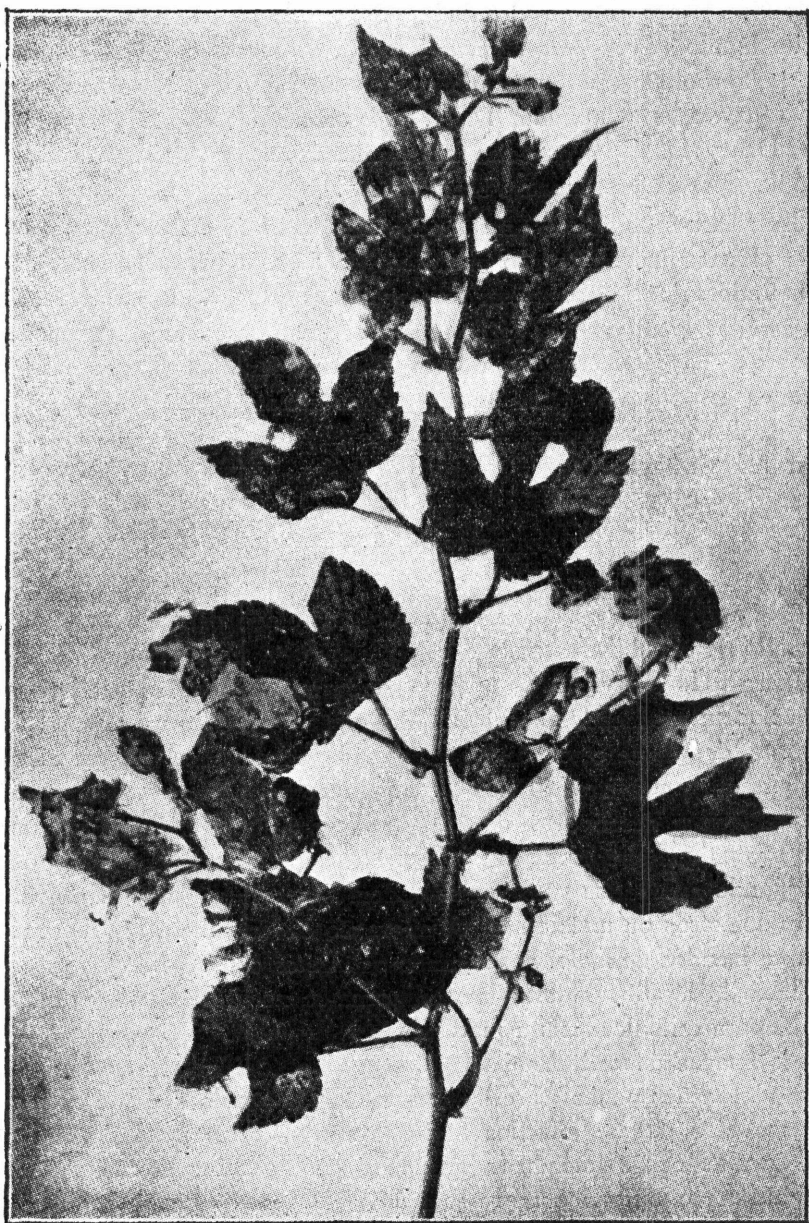
FIGURA 21. — Fôlhas e cones jovens do lúpulo atacados pelo míldio pulverulento.

num decréscimo da produção e uma diminuição geral da vitalidade das plantas afetadas; (2) expelem uma secreção melífera na qual se desenvolve o môfo fuliginoso, diminuindo considerável ou inteiramente o valor comercial das plantas afetadas.

COMBATE AO PULGÃO DO LÚPULO

Os parasitas e outros insetos predadores desempenham, em geral, um papel muito importante no combate aos pulgões, e, em certas ocasiões, já se verificou que êsses insetos conseguiram manter os pulgões inteiramente dominados. Entretanto, raramente se apresentam em número suficiente para tornar desnecessárias outras medidas de combate.

Os diversos processos de cultura, tais como a retirada das fôlhas inferiores e dos "ladrões" têm um certo valor como medida adicional de combate, muito embora outras medidas mais eficazes se tornem igualmente necessárias.

Os pulgões do lúpulo vivem sôbre a parte inferior das fôlhas, e uma vez que se alimentam por sucção, devem ser empregadas as pulverizações de inseticidas de contáto. Para maior eficiência dêsse combate, é essencial que a pulverização abranja completamente tôdas as partes atacadas das plantas, devendo ainda os inseticidas entrar no mais íntimo contato com os insetos.

O inseticida mais comumente usado no combate ao pulgão do lúpulo é o sulfato de nicotina que pode ser aplicado como líquido ou em pó. As duas fórmulas mais comuns são as seguintes:

Para vaporizar:

Sulfato de nicotina a 40 por cento	5 quilos
Sabão de óleo de baleia	2-2½ quilos
Agua	378 litros

Para pulverizar:

Sulfato de nicotina a 40 por cento	5 quilos
Calcio hidratado	25 quilos
Veículo	20 quilos

Um outro inseticida que tem tido o mais amplo emprêgo por parte dos plantadores de lúpulo da região noroeste do Pacífico desde 1889 para o combate ao pulgão é o extrato de quássia. Não tem uma ação tão

rápida como o sulfato de nicotina, mas parece muito eficiente durante um período de tempo bastante mais longo. O princípio ativo dessa planta, é obtido por meio da infusão de pedaços de quássia. Entretanto, êsse material parece mais eficaz quando empregado em combinação com o sabão. Não existe nenhum método padronizado nem nenhuma fórmula de preparação. A mais comum é a seguinte :

Extrato de 2½ quilos de madeira de quássia	11½ litros
Sabão de óleo de baleia	2½ quilos
Agua	378 litros

Para se conseguir melhor resultado, o sabão é primeiramente dissolvido num pouco de água quente e pôsto a seguir no recipiente que vai ao fogo e que contém a quantidade necessária de água. Os galhos de quássia são postos num pequeno saco de pano e submergidos numa solução de sabão pelo espaço de 24 horas seguidas de várias horas de fervura.

A vaporização deve ser evitada o mais possível durante os períodos de calor excessivo. As altas temperaturas são mais favoráveis quando se emprega o pó, mas o ar deve estar calmo por ocasião da aplicação dêsse método. Qualquer dêsses dois tratamentos deve ser iniciado antes que a praga se haja generalizado e antes que os insetos tenham atacado os cones em desenvolvimento.

ARANHA VERMELHA

A aranha vermelha representa uma séria praga em todos os distritos importantes de produção de lúpulo nos Estados Unidos. Os espécimens adultos têm cêrca de 6/100 de polegada, variando consideràvelmente no tocante à côr. Assim, podem ser esverdeados, amarelados, côr de laranja, ou apresentar ainda uma mistura de verde e amarelo. São grandes fiadores de teias e em geral as plantas atacadas surgem cobertas das mesmas. As fêmeas passam o inverno metidas no solo, já quando adultas, escondendo-se nas fendas e rachaduras das árvores, no meio da grama, entre as raizes e nas próprias plantas cultivadas.

A atividade dos adultos é reiniciada com a primavera, sendo os ovos depositados durante os meses de abril e maio na página inferior das fôlhas. As migrações dêsses insetos para o lúpulo ocorrem nos primeiros dias da primavera, podendo continuar durante o verão. Num período de apenas 10 dias as fêmeas podem depositar um total de 80 ovos ou mais.

Dêsses ovos saem insetos que se transformam em adultos num período que varía de 20 a 27 dias, dependendo da temperatura. O número das gerações anuais varía igualmente segundo a temperatura registrada durante o período de crescimento. Nas vizinhanças de Corvallis, Oregon, registraram-se nove gerações durante um único ano.

A aranha vermelha ataca o lúpulo por meio das perfurações que faz na página inferior das fôlhas, das quais retira a seiva. Em geral, cada uma dessas perfurações dá origem ao aparecimento de um pequeno ponto de côr clara sôbre a superfície da fôlha. Êsses pontos vão aumentando cada vez mais, à proporção que a aranha se vai alimentando, devendo-se notar que, em geral, as fôlhas tornam-se bronzeadas, murcham e acabam secando.

Na última parte da estação, a aranha ataca também os cones da planta fazendo-os tomar uma coloração vermelho-escuro e inutilizando-os para a venda. A desvitalização das plantas que se segue ao ataque violento dessa praga, parece influir na vitalidade da futura plantação.

As temperaturas baixas e a umidade excessiva são prejudiciais a essas aranhas. Ordinàriamente, elas aparecem em pequeno número durante os primeiros dias da primavera, ou até que se registrem temperaturas mais elevadas, quando as chuvas são menos freqüentes. As altas temperaturas e a sêca são condições ideais para o seu desenvolvimento, que, assim, atinge proporções verdadeiramente consideráveis.

COMBATE À ARANHA VERMELHA

Sabe-se que parasitas e insetos predadores mantêm essa praga em cheque durante algumas estações. A queima das plantas atacadas depois de cada colheita; a limpeza e poda das vides; campos de cultura devidamente limpos e uma irrigação bastante ampla constituem os métodos de combate mais comumente usados pelos plantadores, dando algum resultado. Muitos agricultores são obrigados a recorrer à vaporização ou pulverização por diversas vêzes durante uma estação afim de evitar a propagação dessa praga.

O enxôfre sob diversas formas constitui o produto geralmente empregado para o combate à aranha vermelha, embora já tenham sido experimentadas as pulverizações de óleo e outros inseticidas.

No Oregon usa-se largamente a seguinte fórmula para vaporizar:

Calda sulfo-cálcica concentrada . . . . 7½ litros

Caseina	250 gramas
Enxôfre em pó	$2\frac{1}{2}$ quilos
Agua para a solução	378 litros

A temperatura tem uma grande importância quando o enxôfre é empregado para vaporização liquida. Os melhores resultados são os obtidos em temperaturas mais altas. A vaporização das plantações é uma operação bastante cara e muitos são os agricultores que a abandonaram a favor da pulverização. Muitas vêzes são empregadas para êsse fim as misturas de pó de enxôfre, com ou sem cal hidratada a 10 por cento no máximo, ou outros ingredientes. Uma fórmula que tem sido usada em quantidades comerciais consiste na reunião de 25 quilos de sulfato de nicotina a 40 por cento, $2\frac{1}{2}$ quilos de cal hidratada e $22\frac{1}{2}$ quilos de enxôfre em pó.

Os pulverizadores mecânicos são os melhores, devendo as condições atmosféricas ser as melhores possiveis afim de garantir o sucesso da operação. O emprêgo do pó de enxôfre nos distritos onde prevalecem as temperaturas relativamente altas tem dado resultados aparentemente satisfatórios. Entretanto, deve-se tomar todo o cuidado para que a pulverização atinja especialmente a página inferior das fôlhas. As aplicações dessas pulverizações devem ter inicio antes que as aranhas tenham tecido as suas teias, desde que se queira obter resultados eficazes.

BESOURO PINTADO DO PEPINO

O besouro pintado do pepino é um inseto grande, com asas de um verde-claro distintamente marcadas por 12 pintas negras. Em geral, os insetos adultos são bastante numerosos, vivendo e alimentando-se sôbre uma considerável variedade de plantas. Muito embora o lúpulo não seja tido como uma das suas plantas preferidas, vez por outra êsses insetos provocam enormes prejuizos às suas plantações, pois se alimentam das suas fôlhas e das párte tenras, cujo desenvolvimento é muito rápido.

"THRIPS"

Duas espécies de "thrips", pelo menos, especialmente nas épocas sêcas do ano, podem ocasionar um prejuizo apreciável às plantações de lúpulo do litoral do Pacifico. O thrips da cebola é de côr amarelo-claro, enquanto que o das flores, do ocidente, apresenta uma côr amarelo-es-

curo. Ambos são insetos pequenos que não passam de 5/100 de polegagada de comprimento. Em geral são encontrados nas flores, especialmente das plantas masculinas. Acredita-se que sejam êles os responsáveis pela vermelhidão apresentada pelos cones floríferos do lúpulo ainda não amadurecidos, o que muitas vêzes é tomado como consequência das sêcas ou da falta dos necessários elementos fertilizantes no solo. Os maiores prejuizos são causados às fôlhas inferiores das plantas que não foram cuidadosamente limpas. As fôlhas atacadas mostram áreas descoloridas, apresentando uma tendência para se tornarem sêcas e enrugadas, dobrando-se para cima nos bordos.

Sabe-se que essas duas espécies são transmissoras de certas doenças de virus, sendo possível que sejam, pelo menos em parte, responsáveis por determinados sintomas às vêzes notados nas plantações atacadas da costa do Pacífico.

"OMNIVOROUS LEAF TIER"

O "*Omnivorous leaf tier*" é freqüentemente responsável por grandes prejuizos ocasionados às plantações de lúpulo, especialmente as do Oregon, localizadas nas proximidades dos campos de linho, onde êsse inseto constitui uma praga comum. Êsses prejuizos são provocados pelas larvas do inseto que se alimentam e destroem os ramos terminais da planta. O desenvolvimento dos galhos laterais é estimulado nos pontos atacados. Várias vêzes se torna necessário dirigir para cima êsses ramos da planta afim de substituir os destruidos. Em conseqüência dêsse fato, o custo do tratamento das plantas é sensivelmente majorado.

BROCA DO LÚPULO

As larvas da broca do lúpulo ocasionaram grandes prejuizos aos plantadores do Estado de New York. Embora êsse inseto tenha sido assinalado como procedente do Idaho e do Oregon, nunca alcançou qualquer importância econômica nas plantações do litoral do Pacíifico.

As mariposas tornam-se ativas em maio e depositam os ovos nas extremidades das vides em desenvolvimento. Êsses ovos eclodem depois de alguns dias, produzindo uma larva minúscula, fina, esverdeada, marcada de pontos negros, que imediatamente se introduz nas extremidades das vides. Mais tarde, na mesma estação, deixam-se cair ao solo e penetram na base das vides, escavando tanto para cima como para baixo, em dire-

ção das raizes. Assim, várias vêzes o tronco fica inteiramente separado das raizes, e as vides fortemente atingidas. Os adultos dêsses insetos atingem essa idade durante os meses de agôsto ou setembro, ou, então, no decorrer da primavera seguinte.

BORBOLETAS DO LÚPULO

Quatro espécies comuns de borboletas ocasionam em geral certos danos ao lúpulo. A borboleta do lúpulo está largamente distribuida por tôda a costa do Pacífico, onde as espécies "virgulada" e "semi-virgulada" se encontram em geral localizadas a oeste das Montanhas Rochosas. Os ovos, depositados nos primeiros dias da primavera sôbre as vides do lúpulo, geram as larvas que ali vivem e se alimentam e às vêzes destroem completamente um grande número dessas vides.

A borboleta é encontrada em todo o território dos Estados Unidos, Embora pouco comum, a sua presença já foi assinalada nas plantações do Oregon, onde ocasionou certos estragos.

BARATINHA DO LÚPULO

As baratinhas do lúpulo, que são uns insetos pequenos e negros, constituem uma séria praga na Colúmbia Britânica, embora tenham ocasionado apenas pequenos estragos às plantações da área ocidental dos Estados Unidos. Registra-se apenas uma geração por ano. Os insetos atravessam o inverno já na sua fase de adultos. Podem ser encontrados nos primeiros dias de março, sempre que a temperatura alcance de 7°,2C a 10°C. Êsses insetos, em geral, se alimentam da folhagem do lúpulo até que, em maio, a população adulta alcança o seu maior desenvolvimento Os ovos são depositados no solo a uma profundidade de 5 a 7½ cm, durante a primavera. As larvas se alimentam das raizes do lúpulo e de outras plantas. Os maiores enxames de adultos costumam aparecer em julho, quando os insetos voltam a se alimentar da folhagem do lúpulo.

LAGARTAS DO OUTONO

As larvas das lagartas do outono se alimentam de muitas espécies de plantas. Ocasionalmente, a sua alimentação pode causar sérios estragos às plantações de lúpulo. No entanto, os seus inimigos naturais mantêm-nas em geral num desenvolvimento muito relativo.

PADRÕES COMERCIAIS

Numa cultura bem sucedida de lúpulo, a qualidade é um fator de grande importância, mas, infelizmente, os agricultores dão mais atenção à produção que mesmo à qualidade. E' claro que as grandes produções são sempre desejáveis, mas, a menos que combinem a isso a qualidade não podem trazer grandes benefícios aos plantadores. Muitas vêzes o comprador julga o lúpulo de acôrdo com o seu lugar de origem, o que, todavia, nem sempre constitui um índice verdadeiro da sua qualidade. Até aquí, o lúpulo tem sido julgado quase que exclusivamente pelo seu aspecto, isto é, de acôrdo com a côr, as condições floríferas, bolor e estragos ocasionados pelos insetos, o cheiro, a viscosidade (lupulina) e o grau de limpeza (fôlhas e ramos). Entretanto, essas características servem apenas para estabelecer muito sucintamente a boa qualidade do produto, deixando de indicar a quantidade de princípios amargos presente que, na realidade, é o que determina o valor do artigo. Além disso, as opiniões sôbre a qualidade do lúpulo, baseadas em processos comuns, variam naturalmente de indivíduo para indivíduo: assim, êsse método é inteiramente inadequado para a determinação da qualidade relativa.

Com a introdução dos métodos químicos para a determinação dos elementos constituintes que se fazem desejáveis no lúpulo, já se tornou possível conseguir um meio mais seguro de avaliar o seu valor. Além disso, a quantidade de sementes, fôlhas e ramos do lúpulo já pode igualmente ser determinada com segurança. Quando os métodos padronizados a que nos referimos, tanto físicos como químicos, existentes para a avaliação racional do lúpulo, forem postos em prática e empregados pelos compradores, os plantadores deverão dar uma atenção mais especial à produção de plantas da mais alta qualidade.

ÁREA CULTIVADA E PRODUÇÃO

Desde 1914, a maior área cultivada de lúpulo foi de 22.327 hectares em 1916, e a menor 9.220 hectares em 1924. A área cultivada, a produção por hectare, e a produção de lúpulo nos Estados Unidos, de 1915 a 1938, e nos Estados da Califórnia, Oregon e Washington de 1930 a 1938, inclusive, constam dos quadros 1 e 2, respectivamente. Dados similares referentes ao Estado de New York, no período de 1918 a 1937, constam do quadro 3. A área cultivada em cada ano agrícola é frequentemente influenciada pelas moléstias e pelas condições do trabalho (mão de obra) por ocasião da colheita.

QUADRO 1. — *Área cultivada, produção por hectare e produção do lúpulo nos Estados Unidos no período de 1915 a 1938.* [1]

Ano iniciado em julho	Área cultivada	Rendimento médio por hectare	Produção	Ano iniciado em julho	Área cultivada	Rendimento médio por hectare	Produção
	Hectares	*Quilos*	*1.000 Quilos*		*Hectares*	*Quilos*	*1.000 Quilos*
1915-16	89.306	1,187	52.986	1927-28	49.200	1.246	30.658
1916-17	87.800	1.152	50.595	1928-29	52.400	1.257	32.944
1917-18	59.800	983	29.388	1929-30	48.800	1.360	33.195
1918-19	51.800	829	21.481	1930-31	39.000	1.202	23.447
1919-20	44.000	1.287	28.320	1931-32	42.800	1.234	26.410
1920-21	54.000	1.243	33.555	1932-33	44.000	1.094	24.058
1921-22	54.000	1.087	29.340	1933-34	60.600	1.319	39.965
1922-23	46.800	1.186	27.744	1934-35	73.600	1.194	[2] 43.952
1923-24	36.880	1.071	19.751	1935-36	77.800	1.227	[2] 47.746
1924-25	40.700	1.360	27.670	1936-37	61.800	814	25.156
1925-26	40.700	1.404	28.573	1937-38	68.200	1.302	[2] 44.399
1926-27	41.600	1.516	31.522	1938-39 [3]	65.200	1.160	37.805

1 - Compilado das estatísticas fornecidas pelo Bureau de Economia Agrícola, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos.
2 - Inclusive 401.000 quilos em 1934/35, 2.718.000 quilos em 1935/36, e 2.182.500 quilos em 1937/38 que não foram colhidas em consequência da escassez de braços e das condições do mercado.
3 - Preliminar.

QUADRO 2 — *Área cultivada, produção por hectare e produção de lúpulo, por Estados, médias de 1930/34 e 1935/38* [1]

Estados	Área cultivada					Rendimento por hectare				
	Média 1930-34	1935	1936	1937	1938 [2]	**Média 1930-34**	1935	1936	1937	1938 [2]
	Hect.	*Hect.*	*Hect.*	*Hect.*	*Hect.*	*Quilos*	*Quilos*	*Quilos*	*Quilos*	*Quilos*
California	7.240	13.800	10.800	13.600	13.200	1.590	1.600	1.250	1.630	1.650
Oregon	34.800	52.000	42.000	44.600	43.000	999	992	530	1.100	850
Washington	9.960	12 000	9.000	10.000	9 000	1.740	1.819	1.617	1.757	1.920
Estados Unidos.	52.000	77.800	61.800	68.200	65.200	1.209	1.227	814	1.302	1.160

Estados	Produção				
	Média 1930-34	1935	1936	1937	1938 [2]
	1.000 Quilos	*1.000 Quilos*	*1.000 Quilos*	*1.000 Quilos*	*1.000 Quilos*
California	7.881	[3] 11.040	6.750	[4] 11.084	10.890
Oregon	17.325	[3] 25.792	11.130	[4] 24.530	18.275
Washington	6 361	[3] 10.914	7.276	[4] 8.785	86.40
Estados Unidos	31.567	[3] 47.746	25.156	[4] 44.399	37.805

1 - Compilado pelo Bureau de Economia Agrícola, Departamento de Agricultura dos Estados Unidos.
2 - Preliminar.
3 - Inclusive as seguintes quantidades que não foram colhidas em consequência da escassez de braços e das condições do mercado: California, 293.000 quilos; Oregon, 1.125.000 quilos; Washington 1.300.000 quilos;
4 - Inclusive as seguintes quantidades que não foram colhidas em consequência da escassez de braços e das condições do mercado: Califórnia, 237.500 quilos: Oregon, 1.265.000 quilos; Washington 680.000 quilos.

QUADRO 3 — *Área cultivada, média de produção por hectare e produção de lúpulo no Estado de New York, de 1918/37.*

Ano	Área cultivada	Rendimento médio por hectare	Produção	Ano	Área cultivada	Rendimento médio por hectare	Produção
	Hectares	*Quilos*	*Quilos*		*Hectares*	*Quilos*	*Quilos*
1918 [1]	7.000	330	1.254.000	1929	34	466	7.920
1919	4.600	690	1.587.000	1930-32	(3)	(3)	(3)
1920	2.000	950	950.000	1933	58	483	14.000
1921	2.000	580	580.000	1934	170	671	57.000
1922-24 [2]	(3)	(3)	(3)	1935	240	667	80.000
1925	(3)	(3)	962.200	1936	400	425	85.000
1926	(3)	(3)	106.190	1937	440	636	140.000
1927-28	(3)	(3)	(3)				

1 - Os algarismos relativos aos anos de 1918 a 1921 foram extraídos do Anuário do Departamento de Agricultura.
2 - Os algarismos relativos aos anos de 1922 a 1937, inclusive, foram fornecidos pela Estação Experimental de Agricultura do Estado de New York, Geneva, N. Y.
3 - Não mencionado.

A produção do lúpulo varía consideràvelmente de acôrdo com a região, condições meteorológicas, solo, métodos de cultura, variedades cultivadas, e existência de pragas e doenças.

Nas épocas de boa produção, e nos melhores terrenos, a colheita dos talhões individuais poderá ser naturalmente muito maior que as médias assinaladas nos quadros anteriores. Na Califórnia, um hectare pode produzir de 1.400 a 2.200 quilos; no Estado de Washington, de 1.200 a 2.000 quilos; no Oregon, de 1.000 a 1.600; e em New York de 800 a 1.500 quilos.

CUSTO DA PRODUÇÃO

Muitos dos fatôres que devem ser levados em consideração quando se quiser estabelecer o preço da produção do lúpulo, estão sujeitos a influências decorrentes da estação e das condições locais. Assim, êsses fatôres não podem ser fàcilmente previstos nem calculados com segurança.

As despesas com os trabalhos de cultura e com o material agrícola são muitas vêzes reduzidas ao mínimo nos anos em que as condições do mercado se apresentam desfavoráveis, influindo materialmente no custo da produção, como acontece no caso de uma produção extraordinàriamente baixo devido a perdas inesperadas ocasionadas pelas doenças ou pelas pragas.

Não dispomos de dados referentes ao custo de produção para os Estados de New York e Washington. Entretanto, estudos isolados sôbre êsse custo de produção do lúpulo na costa do Pacífico foram feitos nos anos de 1934 a 1936 para o Condado de Sonoma pelo Serviço de Extensão da Universidade da Califórnia, e para todo o Estado de Oregon por

parte da Estação Experimental Agrícola do Oregon. Esses dois trabalhos demonstraram que, muito embora a despesa com as colheitas tenham se elevado pelo aumento de produção, os gastos anteriores a essas colheitas, em condições normais, permaneceram pràticamente os mesmos. Em conseqüência disso, o custo total da produção, por quilo, decresceu progressivamente à proporção que aumentou a produção.

A média total do custo do primeiro ano de cultura de lúpulo, no Oregon, foi de 81,67 dólares, enquanto a média total para o capital invertido nessas plantações atingiu a 710 dólares por hectare. Durante um período de 3 anos, a média do custo total de produção do lúpulo foi de 37,2 cents por quilo.

No Condado de Sonoma, Califórnia, a média do custo total durante um período de mais de 3 anos atingiu a 42,2 cents por quilo.

MERCADO

O mais sério de todos os problemas que sempre defronta o plantador de lúpulo é o que diz respeito à venda das suas colheitas a preços que lhe dêm um lucro razoável sôbre o capital e o trabalho. Devido em parte às grandes flutuações de preços, a plantação do lúpulo, do ponto de vista comercial, constitui uma emprêsa extremamente incerta. A situação do mercado é principalmente determinada pelas reservas de lúpulo mantidas em estoque e provindas dos anos anteriores, pelas próprias condições das colheitas, pelas possibilidades internas e externas durante o ano em curso, e ainda pela provável procura em face das duas condições acima mencionadas. Muito embora a situação do mercado seja condicionada por êsses três fatôres, é também materialmente influenciada pelos vendedores, comerciantes de lúpulo, ou intermediários, que se colocam sempre entre o plantador e o consumidor.

O lúpulo pode alcançar o mercado por vários canais diferentes, chegando ao consumidor através das vias mais diversas. Apenas uma pequena percentagem de plantadores consegue vender os seus produtos diretamente aos consumidores, de forma que o grosso dos negócios de lúpulo passa forçosamente pelas mãos dos intermediários. As vendas podem ser efetuadas aos grandes consumidores por intermédio do seu comprador ou do vendedor local, que, por sua vez, vende a mercadoria ao grande negociante. Os plantadores podem ainda vender a sua produção por meio de um comissário, que age na qualidade de representante do plantador e do consumidor. De sua parte, o corretor serve de elemento de ligação entre os compradores, ou entre estes e o consumidor. Todos

êsses intermediarios ocupam um lugar perfeitamente legítimo no comércio, desde que limitem as suas operações à compra e venda a preços do mercado, fixados pela lei da oferta e da procura, dependendo, para os seus lucros, dos prazos favoráveis que consigam no prosseguimento normal do negócio. De acôrdo com as atuais condições, as safras de lúpulo muito possivelmente não poderiam ser colocadas no mercado sem a interferência dos intermediários. Os plantadores, que dispõem de pequenos recursos e vivem afastados dos seus consumidores, dificilmente poderiam encontrar mercado para o seu produto, mesmo que conseguissem resolver tôdas as dificuldades existentes para a obtenção dos créditos necessários. Em geral, o plantador se encontra sempre necessitando de dinheiro, e exigindo, portanto, pronto pagamento para as suas entregas; por outro lado, o consumidor pode não dispor dos fundos necessários ao pagamento à vista do produto recebido, na ocasião em que se torna preciso fazer a compra. Assim, o intermediário resolve a dificuldade aliviando o plantador dos seus estoques e pagando-os à vista, ou a curto prazo, e vendendo, depois, a mesma mercadoria ao consumidor em prazos favoráveis às suas conveniências. Além disso, o plantador é quase sempre incapaz, usando os canais habituais, de conseguir os fundos necessários ao financiamento da produção de uma boa safra e ao seu preparo para o mercado. Dessa forma, os adiantamentos feitos pelos intermediários contra a assinatura dos contratos relativos a uma parte ou a tôda a safra em perspectiva, constituem o seu único recurso. Aliás, êsse método nem sempre se torna favorável aos produtores. Tais vantagens estão geralmente abaixo do custo real da produção, tendendo ainda a estabelecer os preços do mercado num mínimo fictício, e servindo, ademais, para estimular a super-produção e a consequente baixa do mercado consumidor pelo auxílio prestado à manutenção de uma área cultivada que, doutra forma, deveria permanecer fora de produção.

A atual situação pouco satisfatória do mercado podia ser melhorada sob muitos pontos de vista, especialmente por meio de uma cuidadosa consulta, por parte dos produtores, às estatísticas oficiais de produção e consumo. Por êste meio poderiam não sòmente controlar a extensão das suas áreas de cultura segundo as perspectivas da procura, como também, pelo conhecimento das quantidades de lúpulo consumida durante o ano em curso e pelos estoques existentes em mãos dos consumidores e pelas condições das colheitas tanto no interior do país como no exterior, formar uma opinião segura no tocante à provável relação entre a oferta e a procura, calculando mais ou menos quais os preços que poderiam razoavelmente obter.